Estudios de biodiversidad en el Parque Nacional Laguna San Rafael: revisión del programa y planificación a futuro

Actas del segundo taller del

Programa de Investigación sobre Biodiversidad en el Parque Nacional Laguna San Rafael

Coyhaique, Patagonia Chilena
30 Marzo al 2 de Abril, 1998

Taller auspiciado por

Shell Chile

S. Rose y S. Herrera Encina
Julio 1998

DARWIN INITIATIVE

Raleigh INTERNATIONAL

conaf

WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE

THE NATURAL HISTORY MUSEUM

museo nacional historia natural Chile

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
UNEP-WCMC, Cambridge

http://www.archive.org/details/estudiosdebiodiv98rose

16382

Estudios de biodiversidad en el Parque Nacional Laguna San Rafael: revisión del programa y planificación a futuro

Contenidos

Prólogo 2

Introducción 5

Parte I: Taller sobre los estudios de biodiversidad y manejo de información en el Parque Nacional Laguna San Rafael (PNLSR)

Sesión 1: Introducción y revisión del proyecto 6

Sesión 2: Manejo de información sobre biodiversidad; el marco teórico 8

Sesión 3: Revisión de proyectos 9

Sesión 4: El uso de una Sistema deInformación Geográfica (SIG) en el manejo de información sobre biodiversidad 11

Sesión 5: La perspectiva de CONAF 14

Sesión 6: El camino a seguir 16

Sesión 7: La continuidad del proyecto 18

Sesión 8: Resumen, conclusiones y plan de acción 20

Apéndice 1: Lista de participantes 22

Apéndice 2: El manejo de información sobre biodiversidad por WCMC 24

Apéndice 3: Resumen de los proyectos de investigación desarrollados en la primera temporada 27

Apéndice 4: Evaluación del taller 29

Apéndice 5: Lista de publicaciones sobre el PNLSR 30

Parte II: Educación ambiental; un taller de medio día

Introducción y Antecedentes 35

Resultados 36

Conclusiones 37

Prólogo

Entre el 12 y el 15 de Noviembre de 1996 se reunieron en Coyhaique, capital de la Undécima Región de Chile, 25 investigadores y administradores de recursos naturales, de Chile y el Reino Unido (UK). Su objetivo fue determinar una agenda para un programa de investigación sobre biodiversidad a desarrollarse en el Parque Nacional Laguna San Rafael, un área silvestre protegida de 1,7 millones de hectáreas. Este programa está financiado por la Iniciativa Darwin para la Sobrevivencia de Especies del gobierno británico, y es una colaboración entre Raleigh International, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), the Natural History Museum de Londres (NHM), el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (MNHN), y el World Conservation Monitoring Centre de Cambridge (WCMC).

Este documento describe el segundo taller realizado en Coyhaique entre el 30 de Marzo y el 1° de Abril de 1998, que fue convocado para revisar el avance del programa y determinar su desarrollo futuro. Además de las actas del taller, este documento entrega un resumen de los estudios realizados a la fecha en este proyecto e incluye una completa bibliografía de las investigaciones relacionadas al PNLSR realizadas con anterioridad y un resumen de la evaluación del taller. También se presenta el resumen de un breve taller, de medio día, realizado el 2 de Abril de 1998 con el fin de dar a conocer a la comunidad local el potencial de este programa para la educación ambiental regional.

Para cada sesión del taller se esbozan los objetivos iniciales, seguidos por una síntesis de cada presentación o ejercico realizados, incluyendo algunos resultados si corresponde. Luego, el texto se refiere a aquellos puntos clave que provocaron alguna discusión particular. Por último, se entrega un resumen de las ideas esenciales de la sesión. Se han producido sendas versiones de estas actas, en castellano y en inglés. Las secciones de Prólogo e Introducción, así como algunas figuras, han sido escritas en forma bilingüe, y la versión completa en inglés puede ser solicitada a los coordinadores.

Agradecimientos

El apoyo continuo de **Shell Chile** ha permitido la participación de investigadores de diversas instituciones de Chile. Agradecemos también al personal de las oficinas de CONAF Regional y de Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre (UGPS), y de Raleigh International en Coyhaique.

Además del financiamiemto principal de la Iniciativa Darwin, varias organizaciones del Reino Unido y Chile han apoyado este programa de investigación durante el último año. Agradecemos sinceramente a las siguientes organizaciones por su importante colaboración: People's Trust for Endangered Species, UK; British Council, Chile; Natural History Museum, Londres; Museo Nacional de Historia Natural, Santiago; Ernest Kleinwort Charitable Trust, UK; University of Durham, UK; Universidad de Chile; Universidad de Valparaíso. Chile; Institute of Terrestrial Ecology, UK; y British Airways.

Foreword

Between the 12th - 15th of November 1996, 25 Chilean and UK researchers and conservation planners participated in a workshop in Coyhaique, the capital of Region XI, Chile. The aim of this meeting was to determine an agenda for a biodiversity research programme to be undertaken in the Laguna San Rafael National Park (LSRNP), a 1.7 million ha. protected area in Region XI. This programme is funded by the UK Government's Darwin Initiative for the Survival of Species, and is a collaboration between the UK-based youth development organisation Raleigh International, Corporación Nacional Forestal (CONAF) the Chilean forestry and protected areas authority, the Natural History Museum in London (NHM), the Museo Nacional de Historia Natural in Santiago de Chile (MNHN), and the World Conservation Monitoring Centre (WCMC) in Cambridge, UK.

This document represents the proceedings of a second workshop, which took place in Coyhaique from March 30th to April 1st 1998. This meeting was convened to review progress of the research programme and to determine its future direction. In addition to the workshop proceedings, this document provides a summary of the research undertaken on the programme to date, a full bibliography of all research related to LSRNP and a summary of the workshop assessment. It also contains the proceedings of a half-day workshop to explore the potential for environmental education material which may be generated from the research.

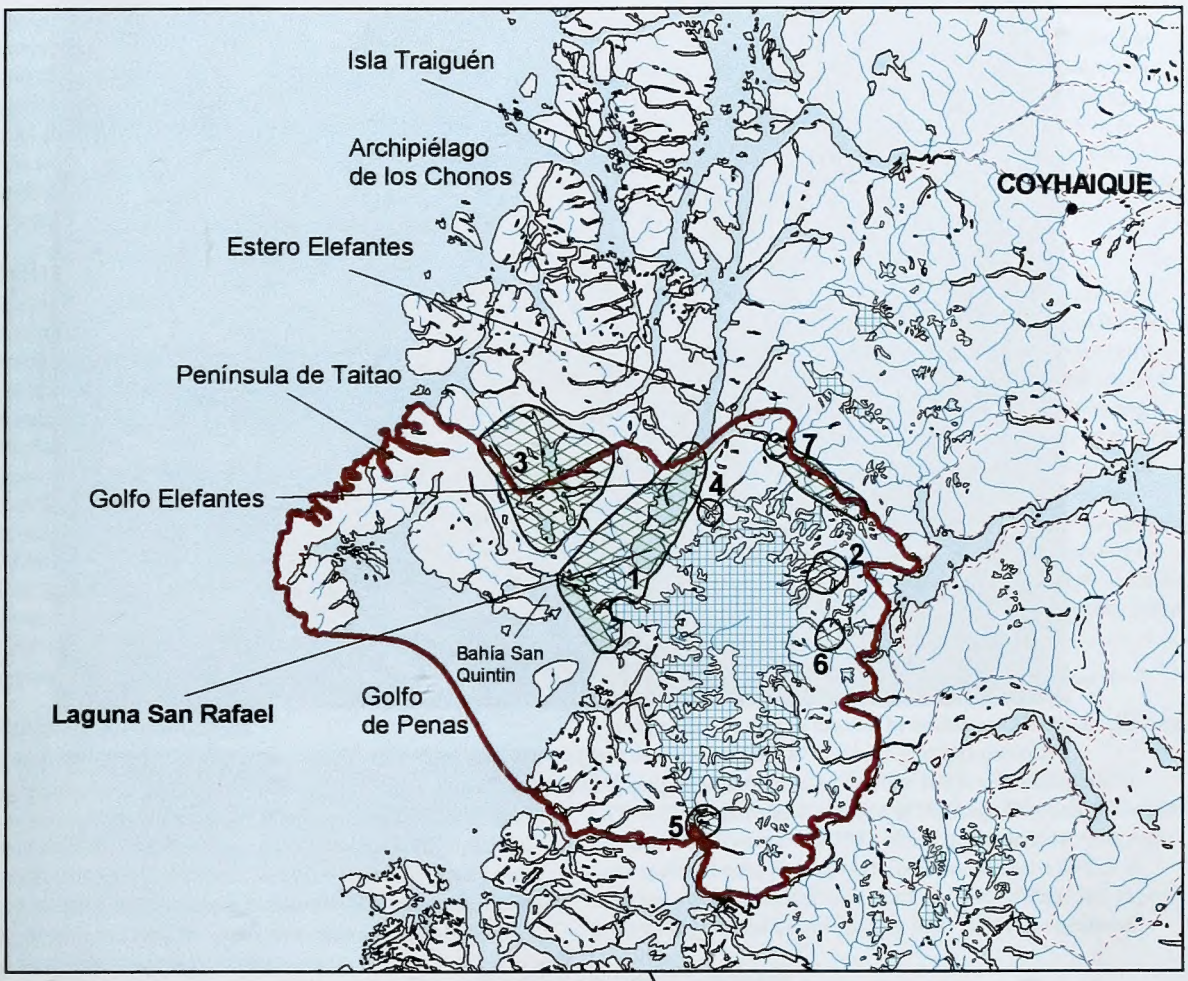
For each of the workshop sessions, the initial objectives are outlined, followed by a summary of any presentations or exercises undertaken, including results if appropriate. Any issues which provoked particular discussion or interest are then related in a 'Key discussion points' section. Finally, a summary of the key findings or resolutions from the session is presented. While the first two pages of these proceedings, and some of the figures, are written in both English and Spanish, the remainder of the document is in English and a Spanish version is available on request.

Acknowledgements

We are very grateful to **Shell Chile**, whose continued support enabled the participation of researchers from a range of institutions in Chile. Thanks also are due to the staff at CONAF's Natural Heritage (UGPS) and Regional offices, and to Raleigh International's Field Base in Coyhaique.

In addition to core funding from the Darwin Initiative, thanks are also due to the following organisations, whose support has enabled the programme to fulfill its potential during the last year: People's Trust for Endangered Species, UK; British Council, Chile; Natural History Museum, London; Museo Nacional de Historia Natural, Santiago; Ernest Kleinwort Charitable Trust, UK; University of Durham, UK; Universidad de Chile; Universidad de Valapaíso, Chile, Institute of Terrestrial Ecology, UK; and British Airways.

Figura 1 Parque Nacional Laguna San Rafael y alrededores
(Figure 1 Laguna San Rafael National Park and surrounding area)



50 0 50 100 Kilómetros

Leyenda (Key)

- Límites del PNLSR - aprox. (LSRNP Boundary - approx.)
- Áreas prioritarias (Priority research areas)
- Límite internacional - no oficial (Intl. border - approx.)
- Ríos (Rivers)
- Caminos (Roads)
- Hielo (Ice)
- Cuerpos de agua (Water bodies)

Áreas prioritarias (Priority areas)

1. Golfo Elefantes a Laguna San Rafael y el Istmo de Ofqui (Golfo Elefantes to the Laguna San Rafael and the Ofqui Isthmus)
2. Lago Leones y alrededores (Lago Leones and surroundings)
3. Lago Presidente Rios
4. Area alrededor del glaciar Hualas (area surrounding the Hualas glacier)
5. Area alrededor del glaciar Steffen (area surrounding the Steffen glacier)
6. Area alrededor del glaciar Soler (area surrounding the Soler glacier)
7. Valle Exploradores (Exploradores Valley)

Figure 2a) From Laguna San Rafael to Estero Elefantes, as seen from the Space Shuttle (NASA).

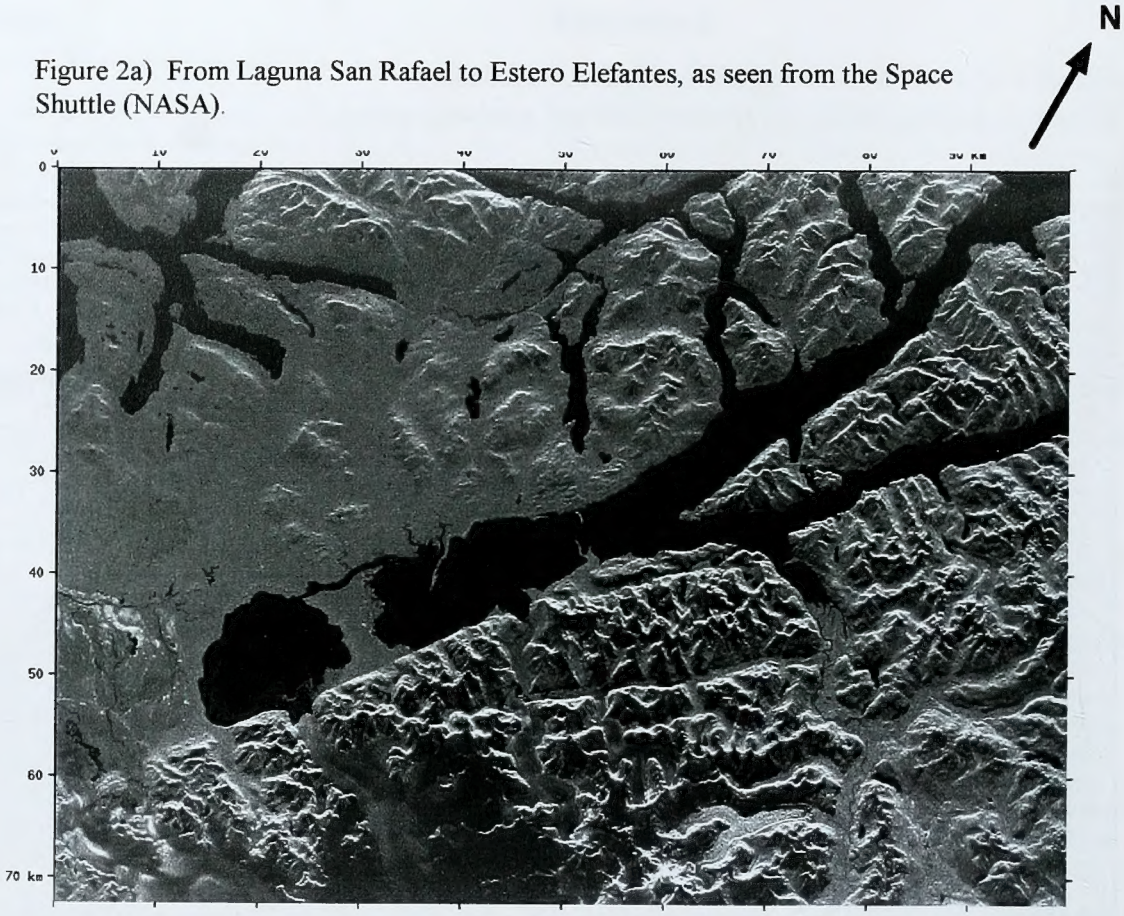


Figure 2b) The Lago Leones priority area was the focus of an insect survey between January and March 1998.

Programa de investigación sobre biodiversidad en el Parque Nacional Laguna San Rafael: introducción

Este programa de investigación se conoce como '*Estudios de biodiversidad y manejo de información en el Parque Nacional Laguna San Rafael*'. Se presenta aquí un resumen de sus objetivos principales y se puede encontrar una completa descripción del proyecto, incluyendo antecedentes, objetivos e información sobre los colaboradores, en las actas del primer taller, que pueden ser solicitadas a los coordinadores del proyecto (ver direcciones en Apéndice 1).

Objetivos

El objetivo central de este programa de investigación es obtener información sobre la diversidad biológica del Parque Nacional Laguna San Rafael (Figura 1), que pueda ser utilizada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) para su apropiada administración y protección. Además de realizar estudios de línea base, también se incluyen programas de seguimiento y estudios ecológicos de especies seleccionadas que puedan ser indicadores del estado de salud de ecosistemas o que tengan problemas de conservación. La capacitación institucional es un componente esencial para que este proyecto se mantenga en el largo plazo, por lo que también forma parte importante de este programa el entrenamiento del personal de CONAF en técnicas de manejo de información y de monitoreo biológico.

Manejo de información

El manejo de los datos es crucial para que CONAF use y produzca información en forma efectiva Abordando esta necesidad se ha implementado en la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre (UGPS) de Coyhaique un Sistema de Información Geográfica, basado en el software ArcView 3.0a, que cuenta con un sistema paralelo en la Oficina de Proyectos de Raleigh International en Londres. Estas dos oficinas conforman el 'coordinador central' del proyecto.

Colaboradores

Raleigh International es una organización que apunta al desarrollo de gente joven. En Chile, proporciona el apoyo logístico y de asistencia en terreno a la investigación, y facilita la comunicación entre las instituciones colaboradoras. En particular, el coordinador basado en las oficinas de Raleigh en Londres, mantiene contactos con los investigadores británicos y supervisa la planificación del proyecto.

El coordinador de *CONAF*, basado en la UGPS de Coyhaique, tiene la responsabilidad de contactar a los investigadores chilenos, colaborar en la organización de los proyectos y trabajar en conjunto con el personal de Raleigh.

El Museo de Historia Natural de Londres (NHM) y el *Museo Nacional de Historia Natural* en Santiago (MNHN), son las instituciones de donde provienen la mayoría de los investigadores. También colaboran profesionales de la *Universidad de Chile*, *Universidad de Valparaíso* y la *Universidad de Durham* (UK).

Finalmente, el *World Conservation Monitoring Centre* (WCMC), de Cambridge, UK ha facilitado los dos talleres realizados y ha proporcionado asesoría en el manejo de información sobre biodiversidad.

Laguna San Rafael National Park biodiversity research programme: introduction

The full title of this research programme is '*Biodiversity Surveying and Information Management in the Laguna San Rafael National Park*'. A summary of its main objectives is below and a full description of the programme, including background, objectives and project partner information is detailed in the proceedings of the first workshop, copies of which are available from the project co-ordinators (see address in Appendix 1).

Aims

The principal aim of this research programme is to obtain information about the biodiversity of the Laguna San Rafael National Park (Figure 1), for use by CONAF for management decision-making. In addition to undertaking baseline surveys of biological diversity, other objectives include monitoring programmes of selected taxa and ecological studies of particular species, such as those which may be useful indicators of ecosystem health, or those which are threatened or endangered. Building institutional capacity - essential for the project to be sustainable in the long term - is also a major part of the programme and takes the form of training for office and field-based CONAF staff in appropriate techniques, including information management and biological monitoring.

Information management

Management of data is crucial in enabling CONAF to produce and use information effectively. For this project, a Geographical Information System has been established at CONAF's Department of Natural Heritage (Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre - UGPS) office in Coyhaique, with a parallel system in the Raleigh International Projects Office in London. A co-ordinator is in each of these offices, and together form the central co-ordinating 'hub' of the programme.

Project partners

Raleigh International is a organisation which aims to develop young people through their involvement in conservation and community projects on expeditions world-wide. In Chile, Raleigh provides logistical and manpower support for the research, and facilitates links between collaborating organisations. The Raleigh project co-ordinator maintains relationships with UK scientists and oversees project planning.

CONAF's co-ordinator is the locally based half of the hub, with responsibility for contacting Chilean scientific staff, undertaking project planning and management, and working closely with Raleigh's field staff.

The Natural History Museum, London (NHM) and the *Museo Nacional de Historia Natural* in Santiago (MNHN), are the two organisations where most participating researchers are based. Other collaborating research institutions include the *Universidad de Chile*, the *Universidad de Valparaíso (Chile)* and the *University of Durham* (UK).

The final key project partner is the *World Conservation Monitoring Centre* (WCMC), based in Cambridge, UK, who have facilitated both project workshops and have provided advice and expertise in biodiversity information management.

Parte I: Biodiversidad y manejo de información en el Parque Nacional Laguna San Rafael (PNLSR)

Sesión 1: Introducción y revisión del proyecto

Lunes 30 de Marzo, a.m.
Dirigida por Dennis Aldridge y Sergio Herrera (CONAF)

Objetivos

1. Entregar una visión general del programa de investigación y resumir los logros hasta la fecha;
2. Presentar los objetivos y esquema de trabajo del taller;
3. Presentación de los participantes;
4. Revisar los objetivos clave del programa.

Presentaciones

• Palabras de bienvenida a cargo de Dennis Aldridge, Jefe de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, CONAF Región XI.

"Las áreas protegidas enfrentan aquí presiones muy reales, y existe una evidente falta de información para su apropiada protección y administración."

"Las decisiones de manejo deben fundamentarse en información de buena calidad, y hasta ahora se han basado principalmente en sentimentalismos."

• Revisión del proyecto y resumen de los logros, Sergio Herrera, Coordinador Proyecto Darwin, CONAF, Región XI.

"La mayoría de la gente sólo conoce la Laguna San Rafael, pero no saben que están en un parque nacional. Hay bastante más que sólo un glaciar espectacular.....el año pasado, aproximadamente 20.000 personas visitaron la Laguna en embarcaciones turísticas, sólo164 pisaron tierra por otros medios."

Logros importantes del año pasado

1. Investigación

Desde Noviembre de 1996 el trabajo de campo se ha centrado en los siguientes grupos taxonómicos:

• líquenes	• quironómidos
• diatomeas	• crustáceos
• algas marinas	• poliquetos
• mamíferos (esp. Güiña y Huemul	• moluscos (marinos, dulceacuícolas/tierra)
• escarabajos	• equinodermos
• odonatos	• bryozoos

Se han realizado recolecciones u observaciones preliminares de los siguientes grupos:

• helechos y hepáticas	• anfibios
• algas del suelo	• aves
• algas de agua dulce	• mamíferos marinos

2. Estadísticas

- 20 investigadores chilenos y británicos en terreno completando un total de 27 semanas de campo;
- unos 250 voluntarios de Raleigh International involucrados activamente en los estudios;
- 4 charlas presentadas por científicos ingleses en Chile;
- más de 15 reuniones de colaboración;
- de una u otra forma, alrededor de 30 científicos chilenos y británicos han colaborado en el programa;
- y, al menos, 17 instituciones; ONGs, museos, universidades y gubernamentales tienen lazos con el programa.

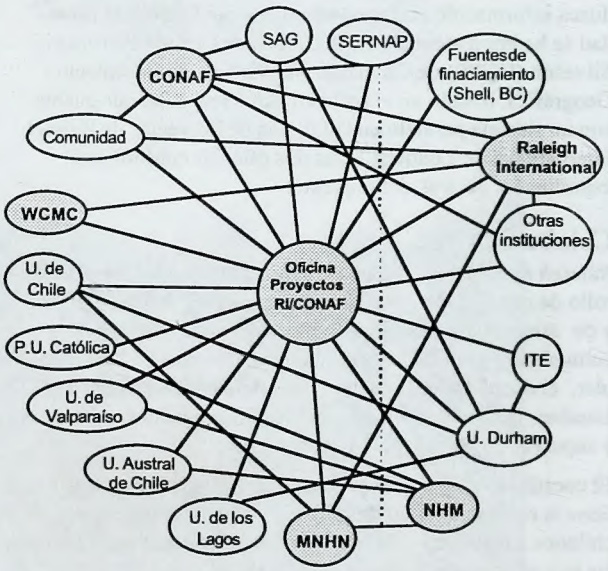
3. Colaboraciones

- Museo Nacional de Historia Natural (MNHN): una característica de este proyecto es la importancia de algunas colaboraciones surgidas. Particularmente, el MNHN de Santiago se ha convertido en el último año en la principal institución colaboradora en Chile, aportando su apoyo profesional tanto en terreno como en sus laboratorios.

- Acuerdo de Investigación : los directores de las cinco instituciones colaboradoras principales han firmado un protocolo de trabajo en el que se establecen las condiciones para la depositación de especímenes y de la difusión de la información generada en este programa.

- La diversidad de organizaciones involucradas a distintos niveles, es una condición clave de este programa de estudios. La Figura 3 muestra las interacciones producidas, coordinadas desde un centro facilitador.

Figura 3 . Una red facilitada mostrando las relaciones entre las organizaciones involucradas en el programa de estudios.



4. Apoyo adicional

Además del financiamiento central de la Iniciativa Darwin, las siguientes organizaciones han aportado con fondos o apoyado los estudios con equipos o materiales (detalles entre paréntesis):

- **Shell Chile** (primer y segundo taller);
- **Ernest Kleinwort Charitable Trust**, UK (proyectos de mamíferos y marinos);
- **Natural History Museum**, Londres (todos los proyectos);
- **People's Trust for Endangered Species**, UK (mamíferos);

- **The British Council Chile** (colaboraciones, estudios marinos y de mamíferos);
- **British Airways**, UK (estudios marinos);
- **University of Durham** (estudios de mamíferos)
- **Institute of Terrestrial Ecology**, UK (mamíferos);
- **MNHN** (estudios marinos);
- **U. de Valparaíso** (estudios de líquenes);
- **U. de Chile** (estudios marinos y de mamíferos).

Objetivos del Taller

1. Revisar la investigación realizada durante la primera temporada de campo, con particular énfasis en: cómo responde a las prioridades identificadas en el primer taller; las colaboraciones establecidas; el uso de la información obtenida para el manejo del PNLSR;
2. Verificar que el programa esté cumpliendo los objetivos especificados en la propuesta original a la Iniciativa Darwin;
3. Determinar las prioridades de investigación para la temporada 1998/99; ya sea continuando los estudios iniciados o realizando nuevos proyectos;
4. Discutir la manera en que el programa de investigación puede ser continuado más allá de la duración del financiamiento actual (después de Marzo de 1999);
5. Proponer ideas para la difusión de los resultados producidos por este programa, con el fin de disponer de información que apoye el manejo del parque, la investigación y la educación ambiental.

- Presentación de los participantes: cada participante se presentó e indicó su posición e interés en el programa. Además de los representantes de las cinco organizaciones colaboradoras principales, CONAF también contó con la presencia del Jefe de la UGPS de la Décima Región. Otras instituciones chilenas representadas en la reunión fueron la Universidad de Chile, la Universidad de Valparaíso y la Universidad Austral de Chile. También participó el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Aysén. Algunos de los asistentes al taller también trabajaron en terreno durante la temporada previa. La lista completa de los asistentes se entrega en el Apéndice 1.

- Revisión de los objetivos del programa por Dennis Aldridge y Jonathan Cook (Jefe de Planificación, Raleigh International).

En esta parte se revisó y discutió algunos de los temas y objetivos que fueron definidos en la propuesta a la Iniciativa Darwin, todos los cuales deberán haber sido abordados para el final del programa. Se mencionaron los siguientes puntos:

Dennis Aldridge, objetivos.
- Estudios de línea base: Esencial;
- Monitoreo: Crucial para mostrar cambios en la biodiversidad y la salud de ecosistemas;
- Capacitación: Entrenamiento para el personal de CONAF y difusión de la información a nivel regional;
- Aplicación del modelo de manejo de información de biodiversidad en otras áreas: Este es un objetivo de largo plazo.

Jonathan Cook, temas.
- El enfoque debe ser sobre temas de manejo. Raleigh ha trabajado en el PNLSR por varios años, pero sólo ahora está abordando estos temas directamente;
- CONAF es el "cliente" del proyecto, por lo que el criterio principal para evaluar su éxito es la utilidad de la información producida para CONAF;
- Existe la necesidad de centrarse en los objetivos del proyecto: Entrenamiento, Monitoreo de especies indicadoras;
- Educación: hay un gran potencial y es muy relevante para los voluntarios de Raleigh;
- ¿Cómo se puede mantener el proyecto?

Resumen

- Esta sesión revisó los logros obtenidos desde el comiezo del programa y destacó el hecho de que la investigación realizada hasta ahora, ha respondido directamente a las prioridades identificadas en el primer taller.

- Se reconoció el buen desarrollo de las colaboraciones y de los contactos institucionales como una característica importante de este programa. Se enfatizó la necesidad de mantener estos lazos.

- Se plantearon nuevamente los objetivos originales y se reconoció la importancia de abordarlos antes de 1999.

Figura 4 Participantes del taller en frente a la Oficina Regional de CONAF en Coyhaique.

Sesión 2: Manejo de Información sobre Biodiversidad: el marco teórico

Lunes 30 de Marzo, a.m.
Dirigida por Donald Gordon y Javier Beltrán (World Conservation Monitoring Centre)

Objetivos

1. Revisar los conceptos sobre manejo de información presentados en el primer taller;
2. Determinar cómo se aplica el sistema de manejo de información en esta etapa del proyecto.

Presentaciones

• Presentación de '*Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad*' por Don Gordon y Javier Beltrán del World Conservation Monitoring Centre. El material presentado en esta sesión se reproduce en el Apéndice 2. Para mayor información, contacte a los señores Gordon y Beltrán en el WCMC.

Puntos clave del debate

Redes y asociaciones

- Las asociaciaciones y redes de trabajo están siendo usadas cada vez más para resolver problemas ambientales y de conservación. Este proceso se ve como un alternativa al uso de la mera tecnología como la respuesta a todos los problemas. La tecnología se encuentra disponible y es muy útil si existen recursos y la capacitación para emplearla. Pero para lograr el mejor desempeño, la gente necesita colaborar para discriminar, compartir y usar la información. Este esquema es un sistema "estratégico" que se basa en establecer asociaciones y compartir información como alternativa a un sistema 'táctico' diseñado para abordar un problema en particular (ver Apéndice 2).

- La Figura 3 es un buen ejemplo de una "red facilitada", donde un "coordinador central" facilita las conexiones entre todas las organizaciones asociadas. En este caso, la oficina de UGPS de CONAF en Coyhaique y la Oficina de Proyectos de Raleigh en Londres conforman la coordinación central, a través de la cual las instituciones individuales han creado nuevos lazos. Se mencionó al respecto, que esta red tiene un comité directivo de nivel superior, constituido por los cinco directores de las instituciones colaboradoras que han firmado el protocolo de trabajo, el cual es un frente de influencias.

Custodia de datos

- Este tema se relaciona con la responsabilidad sobre la información producida por el programa. ¿Quién estará a cargo de los datos? Por ejemplo, podría ser CONAF, como usuaria o las instituciones de investigación, como productores (NHM o MNHN). En algunos países existe legislación sobre esto.

"Hay dos niveles de custodia, los investigadores que son autores de sus datos y CONAF que será usuario."

- Se acordó que los colaboradores del proyecto debían establecer un conjunto de reglas que respondiera a lo siguiente: ¿Quiénes son los custodios? ¿Cuál es el mecanismo de acceso a los datos? ¿Cuál es el rol del usuario? ¿Qué otros estudios se necesitan para respaldar la información obtenida? ¿Quiénes son los colaboradores que apoyan el programa? ¿Cuáles son las condiciones de intercambio de información entre las organizaciones? Estas reglas pueden indicarse en un "Acuerdo de Acceso a Información" que, para este caso, fue ampliamente considerado como adecuado. Una discusión posterior se centró en el posible aprovechamiento económico que pueden proporcionar la información y la propiedad intelectual; se reconoció que esta materia requiere de mayor consideración.

Capacitación

-- Si una organización no tiene la experiencia, el personal o los fondos para usar y mantener, por ejemplo, una herramienta como un SIG, entonces debe efectuarse la capacitación requerida. Esto es necesario para CONAF para poder utilizar y manejar efectivamente la información.

- Para poder determinar qué acciones se necesitan para capacitar a CONAF a un nivel adecuado, debería responderse una serie de preguntas como: ¿Cuál es el nivel de capacitación actual? ¿Qué se necesita? ¿De qué recursos se dispone? ¿Existen áreas que deban reforzarse y otras iniciarse? ¿Cómo se puede integrar la investigación efectuada a un programa de capacitación para CONAF?. Con estas respuestas puede elaborarse un plan que permita el uso cabal de los recursos adquiridos recientemente.

- Se mencionó el hecho de que algunos de los colaboradores pueden estar realizando ciertas cosas que CONAF no necesitaría abordar. Se debería utilizar la red que existe (Figura 4) y trabajar conjuntamente, para aprovechar eficientemente las capacidades disponibles.

Estandarización de datos / manejo

- En esta sesión, un tema recurrente fue la necesidad de armonizar los datos en formatos que sean estándar, comparables y ampliamente aceptados, de manera que puedan ser compartidos eficientemente por las distintas personas y organizaciones de la red. Esto no sólo se aplica a resultados físicos, sino a también a la documentación. Este tema será retomado en las sesiones 6 y 7.

- "*Es importante obtener datos*", pero su uso en conjunto se verá mejor si pueden ser comparados.

"Siguiendo el comentario de Dennis Aldridge, queda claro que existe la necesidad de tomar decisiones que se basen en buena información más que en actitudes sentimentales."

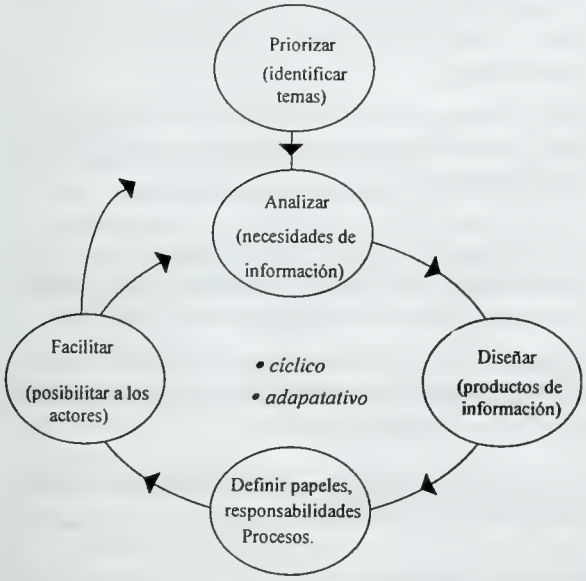
El ciclo de información

- El ciclo de información es un aspecto clave del sistema de manejo de información sobre biodiversidad. El diagrama siguiente (Figura 5) muestra, primero, la necesidad de identificar los temas importantes, como el manejo de recursos naturales o de gente, luego se identifican las necesidades de información para abordarlos, desarrolladas entre los usuarios y quienes suministran la infornación. En este caso, entre CONAF y los investigadoress. Una vez que las necesidades se han determinado, se pueden crear los productos de información para satisfacerlas. Se alcanzó el consenso de que dichos productos deberían ser simples y claros, y se espera que el SIG proporcione este tipo de elementos a CONAF como una ayuda para las decisiones de manejo.

- Se comentó acerca de la flexibilidad del ciclo y se observó que, aunque las prioridades cambien después de este taller, el proceso es cíclico y adaptable y puede variar si es necesario. Otro punto tratado fue que el sistema es esencialmente teórico y por lo tanto no puede seguirse estrictamente restringiendo algún aspecto del proyecto, y debe aplicarse al mundo real .Por ejemplo, hace un año el visón (*Mustela vison*) no se presentaba como un tema importante, sin embargo, ahora puede ser necesario conocer más sobre éste. Se discutió, finalmente, sobre los diferentes usos de los resultados: los datos sobre distribución de especies podrían ser usados por CONAF o para educación ambiental

"*La parte importante es el uso de los datos y todo lo demás debería dirigirse a esto.*"

Figura 5 El ciclo de información.



Resumen

- El sistema de manejo de información fue bien recibido por los participantes y se concordó que este marco no sólo es una herramienta útil para este programa sino que puede aplicarse también a otras situaciones.

- Una conclusión significativa de esta sesión fue la necesidad de permanecer flexible al desarrollar un programa como éste. Tanto los temas y prioridades como los sistemas elaborados para abordarlos pueden cambiar.

- Esta sesión destacó la necesidad de usar la red de contactos que se ha generado en este programa para aprovechar, de la manera más eficiente, las capacidades disponibles.

- El acercamiento entre la comunidad de investigadores y CONAF se destacó como algo beneficioso para todos los interesados. Esto puede llevar al desarrollo de diferentes líneas de investigación, más allá del proyecto actual.

"*Este es un entorno complejo con diferentes actores, y temas complejos que necesitan buena información:La información técnica básica es esencial.*"

Sesión 3: Revisión de proyectos

Lunes 30 de Marzo, p.m.
Dirigida por Sergio Herrera (CONAF) y Sam Rose (Raleigh International)

Objetivos

1. Revisar la investigación realizada en el PNLSR entre Octubre de 1997 y Marzo de 1998: primera temporada;
2. Presentar los criterios básicos para decidir acerca de las nuevas propuestas de proyectos.

Los estudios realizados durante la primera temporada de terreno (y una prospección de huemules, *Hippocamelus bisulcus* , llevada a cabo al comienzo de 1997), han respondido directamente a las prioridades identificadas en el primer taller. Cada investigador ha colaborado con el esquema general, recolectando información sobre su área de especialidad, manteniendo presente la relevancia de esta información para el manejo del parque nacional.

Además de realizar estudios sobre más de 12 de los 20 grupos taxonómicos discutidos en la primera reunión, este programa de investigaciones y recolección de datos también ha seguido las directrices del Plan de Acción esbozado. En la medida que más información sea producida por los investigadores, CONAF será capaz de especificar mejor cómo debería conducirse el trabajo futuro para abordar sus prioridades y metas de manejo.

Presentaciones

Al inicio de la reunión fueron distribuidos resúmenes breves de cada proyecto efectuado durante el último año. Éstos se encuentran en el Apéndice 3. Los asistentes al taller que participaron en los trabajos de campo mostraron algunos de sus resultados

- María Eliana Ramírez (MNHN) presentó algunos aspectos de los estudios sobre algas marinas que efectuó junto a David John (NHM) en Enero y Febrero de 1998. *Esta presentación se resume en un estudio de caso en las siguientes dos páginas.*

- Gerardo Acosta (U. de Chile) presentó resultados de los estudios sobre güiña (*Oncifelis guigna*) conducidos junto a Ian Wyllie (ITE Monks Wood) entre Enero y Marzo de 1998. Este proyecto es supervisado por Nigel Dunstone (U. of Durham).

- Mary Spencer-Jones (NHM) y Jaime Plaza (Raleigh) presentaron un resumen del trabajo desarrollado en aspectos de biodiversidad marina entre Enero y Marzo de 1998. Este proyecto involucró a 10 investigadores de UK y Chile, incluyendo a María Eliana Ramírez (ver más arriba).

- Sergio Herrera y Sam Rose presentaron brevemente los puntos centrales de los proyectos sobre líquenes (Wanda Quilhot, U. Valpo. y Mats Wedin, NHM) y de los estudios sobre insectos y diatomeas (Steve Brooks, Kelly Jackson, Eileen Cox, Peter Hammond e Iain Sime, NHM).

Biodiversidad y distribución de la flora y fauna marina bentónica y caracterización de sus biotopos en el PNLSR y áreas al norte del parque (Aysén, Chile)

Raleigh International expedición 98A, Fase 1: 18 de Enero al 8 de Febrero de 1998

Participantes

David John (Algas marinas NHM), David Reid (Moluscos - NHM), Nicholas Evans (Ecología marina - NHM), Cecilia Osorio (Moluscos - Universidad de Chile), María Eliana Ramírez (Algas marinas - MNHN), y 16 voluntarios de Raleigh International.

Objetivo general del proyecto

Proveer de datos de las especies y hábitats presentes en el área del Parque Nacional Laguna San Rafael y localidades al norte del parque para asistir a CONAF en el desarrollo de un plan de manejo del área.

Objetivos específicos

1. Identificar los taxa de animales y algas de la zona intermareal y submareal somero del PNLSR y sector norte del área;

2. Realizar un inventario de todos los taxa encontrados y presentar estos datos en forma de listados y o catálogos ilustrados destacando en este último caso las especies más representativas del área;

3. Clasificar, describir y mapear los biotopos marinos bentónicos presentes en el área;

4. Identificar potenciales efectos de la actividad humana en las comunidades marinas bentónicas del área y establecer el estado de conservación de las especies y hábitats;

5. Describir los patrones de distribución y abundancia de las comunidades marinas bentónicas del área y correlacionar éstos con las principales variables ambientales.

Resultados

Los resultados preliminares pueden ser resumidos en:

1. Un total de 54 especies de algas han sido identificadas de una primera clasificación en el terreno:(32 rhodophyta, 11 chlorophyta, 1 cyanophyta, 9 phaeophyta y 1 chrysophyta) y 21 especies de invertebrados (5 bivalvos, 11 gastrópodos, 1 equinodermo y 4 crustáceos)

2. Se reconocieron alrededor de 34 biotopos clasificados en : A.- Biotopos de costas rocosas formando cinturones: 12 a 13 caracterizados por algas, 8 caracterizados por animales y 2 por algas y animales. B.- Biotopos de costas rocosas no formando cinturones: 4 a 5 caracterizados por algas. C.- Biotopos de costas de sedimentos blandos: 1 caracterizado por algas y D.- Biotopos provisionales: 6 caracterizados por animales

3. Los biotopos y la diversidad de especies de algas (probablemente también la de animales) muestra una clara disminución dentro de la Laguna San Rafael comparada con las áreas muestreadas al norte de la laguna. Esto se correlaciona con la reducida salinidad presente en la laguna (20 ‰) más que con la disminución de la temperatura

4. Las tres áreas muestreadas en el PNLSR (Laguna San Rafael; Estero Elefantes y Golfo Elefantes) muestran diferencias en la composición y patrones de diversidad de las algas y biotopos, siendo la LSR menos diversa, el Estero Elefantes más diverso y el Golfo Elefantes de diversidad intermedia.

5. Diferencias localizadas en los biotopos y composición de especies se correlacionan con factores físicos (tipo de sustrato, inclinación del sustrato, luz, temperatura, tiempo de exposición al aire etc) y factores biológicos del ambiente (herbivoría, competencia).

6. Los biotopos en situaciones de costas con mayor exposición al oleaje tienden a ser dominados por la presencia de animales en cambio los de costas más protegidas son dominados por algas.

7. Sólo dos biotopos fueron caracterizados en el PNLSR: el biotopo *Mytilus-Adenocystis-Scytothamnus-Ceramium* y el biotopo *Vaucheria.*

8. El biotopo *Vaucheria* está asociado con el hábitat estuarino, inmediatamente al norte de la LSR. Esta asociación se relaciona más bien con la presencia extensa de bancos de lodo que bañan la zona intermareal que sólo a la baja salinidad.

Lista preliminar de taxa de macroalgas recolectadas a lo largo de aprox. 187 km de línea costera en la región de Aysén, desde Isla Traiguén a Laguna San Rafael:

Total: 54 taxa, en 5 divisiónes

División cyanophyta (cyanobacterias)
1.- *Rivularia sp*

División chlorophyta (Algas verdes)
1.- *Codium dimorphum*
2.- *Ulva rigida*
3.- *Ulva lactuca*
4.- *Enteromorpha ramulosa*
5.- *Enteromorpha compressa*
6.- *Enteromorpha ntestinales*
7.- *Cladophoropsis brachyarta*
8.- *Prasiola tesselata*
9.- *Rhizoclonium ambiguum*
10.- *Cladophora sp*
11.- *Acrosiphonia pacifica*

División phaeophyta (Algas pardas)
1.- *Macrocystis pyrifera*
2.- *Adenocystis utricularis*
3.- *Ectocarpus siliculosus*
4.- *Desmarestia patagonica*
5.- *Desmarestia ligulata*
6.- *Scytosiphon lomentaria*
7.- *Petalonia fascia*
8.- *Halopteris sp*
9.- *Scytothamnus fasciculatus*

División chrysophyta
1.- *Vaucheria sp*

Division Rhodophyta
(red algae)
1.- *Acrochaetium sp*
2.- *Nothogenia fastigiata*
3.- *Pugetia chilensis*
4.- *Callophyllis sp*
5.- *Corallina officinalis var. Chilensis*
6.- *Synarthrophyton patena*
7.- *Lithothamnion sp*
8.- *Mazzaella membranaceae*
9.- *Mazzaella laminarioides*
10.- *Iridaea tuberculosa*
11.- *Sarcothalia crispata*
12.- *Gigartina skottsbergii*
13.- *Ahnfeltia plicata*
14.- *Ahnfeltiopsis durvillaei*
15.- *Ahnfeltiopsis furcellatus*
16.- *Grateloupia doryophora*
17.- *Grateloupia intestinalis*
18.- *Prionitis lyalii*
19.- *Schyzymenia binderii*
20.- *Griffithsia sp*
21.- *Ceramium sp*
22.- *Catenella fusiformis*
23.- *Gelidium lingulatum*
24,. *Laurencia chilensis*
25.- *Heterosiphonia berkeleyii*
26.- *Myriogramme livida*
27.- *Pseudophycodrys phyllophora*
28.- *Cryptopleura sp*
29.- *Polysiphonia sp*
30.- *Bostrychia harveyii*
31.- *Porphyra columbina*
32.- *Hildenbrandia lecanellierii*

Preliminary list of animal taxa

Phyllum:
1.- Coelenterata: (medusas and actinias)
2.- Arthropods: (crustaceans; decapods, anphipods and cirripeds)
3.- Annelids: (polychaetes)
4.- Echinoderms: (asteroids, echinoids, holothurians, ophiuroids)
5.- Brachiopods
6.- Sipunculas
7.- Molluscs: (Polyplacophoras, bivalves, gastropods)
8.- Bryozoa
9.- Fish

Additional research into the marine environments of the Laguna San Rafael National Park and its surrounding area was undertaken on the second and third phases of the same expedition (98A).

Summary

- This session provided an opportunity to describe and review some of the research undertaken during the last field season. The main purpose was to review achievements to date and provide a context against which to make decisions regarding research to be undertaken in the next field season and in future;
- The advantage of projects where fieldwork was undertaken by scientists from both the UK and Chile was recognised. This is particularly so where the local flora or fauna is more likely to be known by Chilean researchers;
- Although all of the research projects could offer some information which might be of immediate use to CONAF, it is clear that the next stage - the analysis of results and working up of collections - will be a lengthy process;
- All but one of the principal project scientists wish to continue their work should it suit CONAF. They each highlighted why this would be of benefit to the research programme and how it might be undertaken;
- To support the last point, it was clear that much of the work undertaken so far is still preliminary, and would require continuation to be most effective.

Session 4: Using a Geographical Information System (GIS) for the management of biodiversity information

Tuesday 31st March, a.m.
Led by Sam Rose (Raleigh International)

Aims

1. To introduce the GIS - theory and background;
2. To show the potential of GIS as a tool for information management, using the ArcView software as an example.

Presentations

- Sam Rose (Darwin Initiative Project Officer - Raleigh International) gave a presentation about the use of GIS for the management and presentation of biodiversity information, drawing on examples of data gathered during the first field season.

Key discussion points

This presentation showed, by the use of examples, the possibilities made available using a GIS. Themes included:

- Integration and analysis of data from a number of different sources. For example, digital spatial data from WCMC, figures of visitor numbers from CONAF, or hand-input spatial data of study sites from the marine research project;
- Overlaying of different data layers (such as individual güiña home ranges) to show interaction between organisms;
- Use of different spatial scales (Region, LSRNP and within-LSRNP) to show different properties of the data and;
- The use of graphics to ease data interpretation.

Summary and examples

The installation of a basic, but useful and versatile GIS at the UGPS office in Coyhaique will be a crucial output of the programme. This system will enable CONAF to handle data produced by scientists in the field and use it for management and environmental education purposes in a manner not previously possible. It will also provide a management tool beyond this research programme which will be compatible with the recently released CONAF produced *Survey of the Native Forest Resources*, a complete survey of Chile's vegetation resources, based on GIS.

The following two pages illustrate examples of maps which may be created with a GIS by combining different data levels (data layers) to produce distinct information products.

Figure 6 shows three different maps relating to the algal diversity of the region, based on data collecetd by María Eliana Ramírez and Dave John in January and February 1998. Although Map 1 clearly shows the increasing algal diversity towards the north, this information is also displayed in chart form on the same sheet, so as to emphasise the differences and provide more detail.

Figure 7 shows the study area of the güiña research project along with some initial results. Based on the information presented in maps 1, 2 and 3, the fourth map on this sheet clearly shows how the home ranges (portrayed as minimum convex polygons) of all six tracked cats intersect in a small area centred on the CONAF ranger station.

Figura 6 Biodiversidad y distribución de algas
(Figure 6 Biodiversity and distribution of algae)

Mapa 1: Biodiversidad de algas entre Isla Traiguén y Laguna San Rafael
(Biodiversity of algae between Traiguén island and Laguna San Rafael)

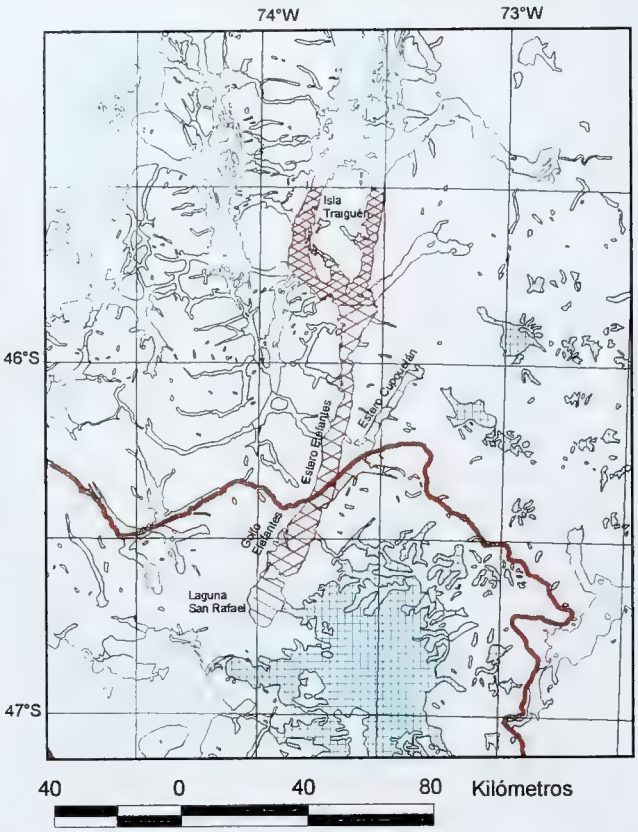


Gráfico de número de especies de algas
(Graph showing number of species of algae)

Leyenda (Key)

Número de especies de algas (Number of algal species)

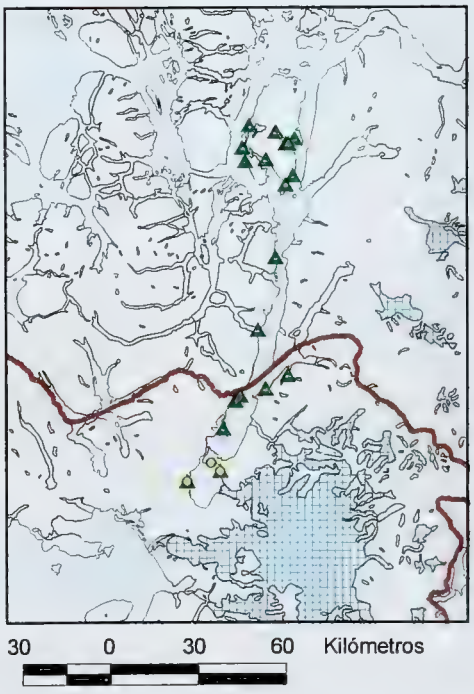
- 1 - 5
- 6 - 18
- 19 - 33
- 34 - 43

- Distribución de Vaucheria sp.
- Distribución de Macrocystis pyrifera
- Biotopo Mytilus-Adenocystis-Scytothamnus-Ceramium
- Biotopo Bostrychia harveyi

- Hielo (Ice)
- Agua (Water)
- PNLSR límites - aprox. (LSRNP boundary - approx.)

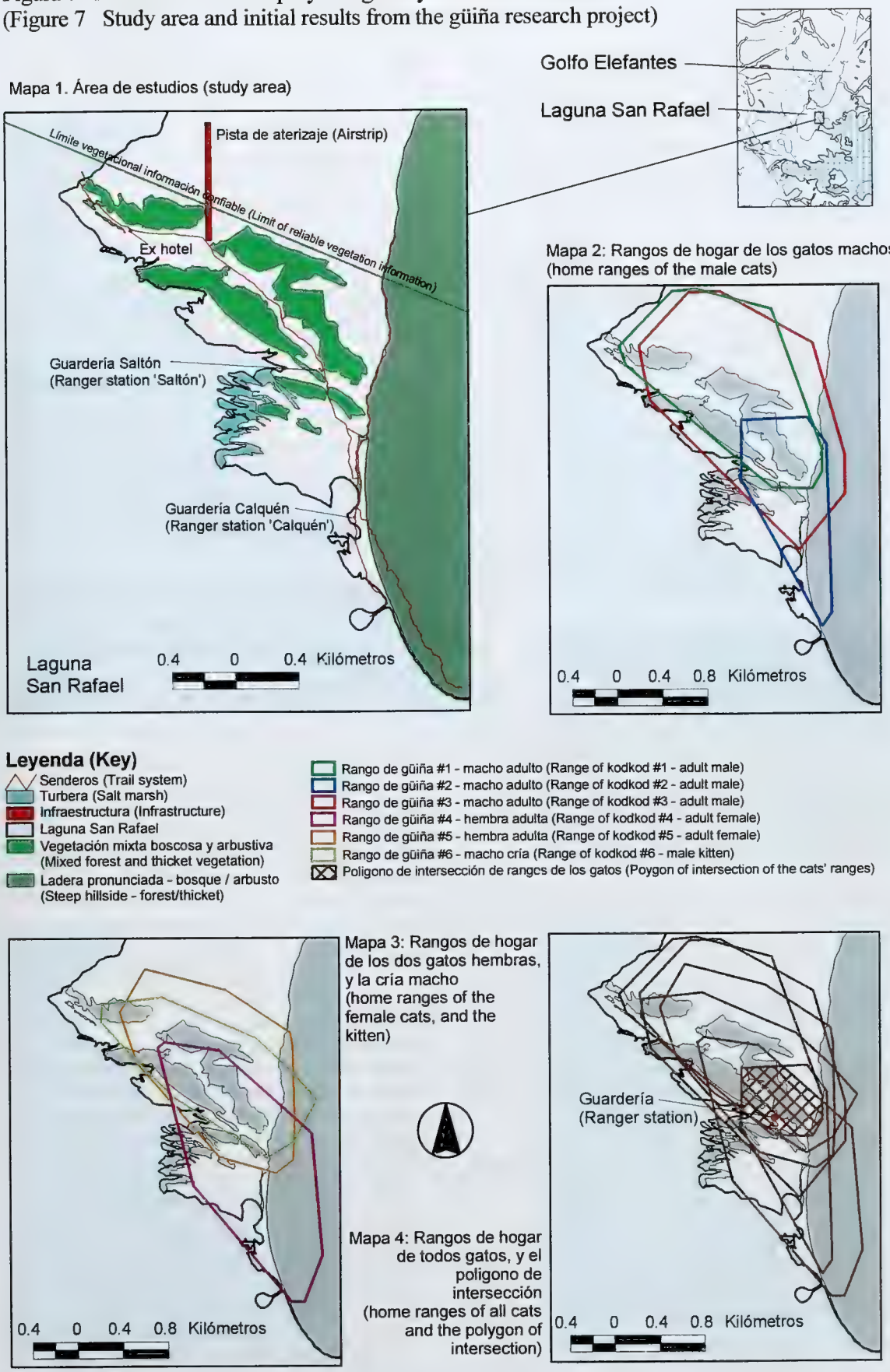
Mapa 2: Distribución de dos especies de algas
(Distribution of two species of algae)

Mapa 3: Distribución de dos biotopos marinos (Distribution of two marine biotopes)



Proyección UTM

Figura 7 Área de estudio del proyecto güiña y resultados iniciales
(Figure 7 Study area and initial results from the güiña research project)



Session 5: CONAF's perspective

Tuesday 31st March, a.m.
Led by Dennis Aldridge (CONAF)

Aims

1. To review project progress from CONAF's perspective with particular reference to how the priorities identified at the first workshop have been addressed;
2. To define criteria by which projects proposed for the next field season should be developed.

Presentations

- Sergio Herrera reviewed the priority needs, information products and the Action Plan resulting from the first workshop.

- Dennis Aldridge presented CONAF's perspective of the project, which focused on the following points:

Information management
- The WCMC information management framework was acknowledged as an effective way of ordering and managing data, and essential for approaching the complex issues involved in this project.
- However, it was observed that such models are usually devised outside of the countries in which they are applied where the amount of baseline data is much greater than in the case of Chile - and in particular this region.

Priorities for research
- The first workshop produced a long list of taxonomic groups, leaving the possibility of research into many different aspects of biodiversity. This lacked focus because the priority needs were not clearly defined. In many ways the situation has not changed; CONAF still does not have specific priorities for the park, but need to know as much as possible.

CONAF's main criteria for choosing research projects for the next field season are summarised in the following box (Box 1).

Dennis Aldridge identified two further criteria:

- *Existing information*: There is information on plants and birds from the area, so it was suggested that delegates focus on groups for which there is little data, and;
- *Timescale*: Because of the limited time remaining, CONAF requested that some specific projects be defined which can be carried out over the next six months.

"The problem is difficult, rather messy in fact, it is a big park and there are lots of considerations - we are in a position where we need to give CONAF a steer on what to do."

Key discussion points

This discussion centred on the criteria mentioned above, and others which might prove useful.

Manpower
- If there is nobody from the UK interested in a certain field, could a Chilean who is interested take the lead in the research?
- Could Raleigh Venturers be used to undertake work for different research projects at the same location?

"One very important criteria is the availability of people to undertake the work."

Box 1 CONAF criteria for future research proposals.

CONAF criteria

Key issues facing park management

a) knowledge of biodiversity in and around the park
b) understanding the ecology
c) managing potential impact of people

Criteria for selection of priority projects

1. studies to concentrate on biological aspects only (no socio-economic components)
2. baseline surveys in areas of priority concern (e.g. under potential use from human populations) should:
a) include a range of taxonomic groups
b) cover a range of ecosystems/habitat/biota (e.g. marine)
c) consider species of conservation concern (e.g. threatened, endemics, medicinal)
3. there should be some continuity of lines of research
4. access and logistical problems should be addressed
5. any monitoring work should assess change in priority areas vis-à-vis tourism and in relation to global (climate) change
6. ecological studies (e.g. mink/other mammal interaction; population dynamics; distribution patterns)

Combining the above, key information products could be the use of the GIS to prepare a series of map overlays to assist in drawing together a zoning/park management plan. Other products could support use in scientific research and environmental education.

Existing information
- Is the whole idea of prioritising to concentrate more on groups about which little or nothing is known, rather than groups such as the vascular plants about which much is known?
- Perhaps alternative funding could be sought for work on groups about which a lot is already known, e.g. higher plants.

"The problem is that we need some way of deciding how to go from here, one way is to see what already exists - in very general terms for mammals, birds and higher plants."

Timescales
- Because of the limited time available, is it possible to use a number of different techniques on each individual project?
- Massive sampling at many places, of insects.for example, might be one way of getting information, but the amount of time it takes to work up the data is restrictive.
- In order to produce results quickly, could organisms be identified to a simple level (e.g. to family or genus)?

"There is only so much that can be done."

Quality and productivity as criteria
- Wanda Quilhot suggested that one criteria for which projects should continue might be to look at productivity of the researchers, to see how much work has been done in the first field season. This might be assessed by the number of papers produced, although it was recognised that papers can often take a very long time to reach publication.

cuánto trabajo se ha hecho en la primera temporada, tomando en cuenta los artículos (papers) producidos. Se reconoció, en todo caso, que las publicaciones pueden tomar un largo tiempo en estar disponibles.

- Respondiendo a Wanda, Ian Gauld (NHM) mencionó que la Iniciativa Darwin no se había pensado como un medio para producir "papers" de gran calidad científica, muchos de los cuales tienen poca aplicabilidad en el campo de la conservación de la biodiversidad, y que el tipo de artículos que dan reconocimiento a los investigadores, no necesariamente son la clase que produce la información que se necesita en este caso.

"Es difícil priorizar sobre la base de productos ya que las prioridades deberían basarse en las necesidades. Si alguien es poco productivo, entonces debería cambiarse al investigador y no eliminar el proyecto"

Problemas específicos

- Con el fin de elaborar un conjunto de prioridades acotadas, en lugar del grupo general establecido en el primer taller, CONAF debería identificar exactamente los problemas que el parque enfrenta o deberá enfrentar en el futuro.
- En respuesta a esto, Dennis Aldridge indicó que los problemas no están claros actualmente y que el obtener tanta información general como sea posible, responde a una necesidad de preparación frente a problemas potenciales.

Uno de tales problemas, que fue identificado en esta sesión, es el de los ambientes marinos incluidos en el PNLSR, en particular las vías de acceso a la Laguna San Rafael.

Un problema potencial que afectaría el área es la actividad turística. ¿Alguna parte del parque será foco de inversiones? ¿Puede ser vendida alguna parte del parque? Respondiendo a la primera pregunta, Dennis Aldridge comentó que hasta el momento hay poca actividad turística en tierra, pero es muy probable que aumente en los próximos años. Por último, la alternativa de que se vendan porciones de terreno pertenecientes al parque, no existe.

Al proponer proyectos también deben considerarse los siguientes criterios:

- Evaluar los problemas logísticos;
- El trabajo debe realizarse en áreas prioritarias;
- La continuidad de los proyectos posibilitará el monitoreo;
- Los proyectos de ecología de especies pueden no ser realizables durante la vida del actual proyecto.

Resumen

- Los criterios presentados por CONAF fueron bien recibidos y originaron debates. Los asistentes pudieron apreciar el valor de su colaboración en la propuesta de futuros proyectos.
- La identificación de un problema específico que enfrenta el PNLSR, como es el tema de los ambientes marinos, fue una conclusión clave que la investigación puede abordar directamente.

Estudio de caso: ambientes marinos

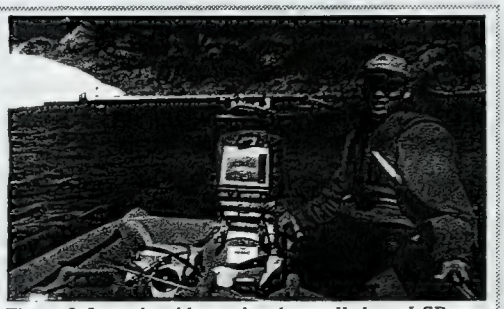


Figura 8 Investigación marina desarrollada en LSR.

Como puede apreciarse en la Figura 1, un área considerable del parque está compuesta por agua, incluyendo partes del Golfo Elefantes, Golfo de Penas y toda la Laguna San Rafael.

Técnicamente estas áreas están dentro del parque, y CONAF reconoce su jurisdicción en estas zonas. Sin embargo, CONAF no ha ejercido la misma autoridad sobre las áreas acuáticas que sobre las porciones de tierra. Según las ley 19,300, Ley de Bases del Medio Ambiente (1994), se desprende claramente de los artículos 34 al 36 que la Corporación Nacional Forestal, encargada de administrar el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, es responsable del manejo de todos los cuerpos de aguas, costas, riberas y humedales que estén dentro del perímetro de un parque nacional, sin perjuicio de las correspondientes facultades de los demás organismos públicos competentes. Existiendo, por lo tanto, una superposición de funciones de los organismos estatales, también es claro que puedan surgir problemas.

El documento de CONAMA "Estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en Chile", en su versión de Abril de 1997, expresa en el párrafo V. 1,2 lo siguiente: "Las áreas protegidas en los sistemas acuáticos marinos y terrestres representan formas de conservación in-situ, no solamente de la diversidad biológica asociada a los recursos hidrobio-lógicos, sino también una forma de protección de los hábitats y de los procesos ecológicos que mantienen la estructura y dinámica de los componentes de la diversidad biológica". La ley No. 18,892 de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, establece tres categorías de áreas protegidas: las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos, las reservas marinas y los parques marinos. De estas dos últimas categorías, las reservas están referidas a las aguas terrestres y marinas, y los parques solamente a las aguas marinas. Las Lineas Programáticas de este documento incluyen, entre otros puntos, la identificación de las áreas acuáticas representativas de la diversidad biológica, que necesiten incorporarse a un sistema de áreas acuáticas protegidas, y la delimitación de las competencias y roles institucionales vinculados al sistema.

Las discusiones del taller sobre este importante tema, muestran que nos encontramos en una posición de sugerir una mejor delimitación de injerencias institucionales en el caso del PNLSR. También es posible mencionar la importancia de los diferentes ecosistemas marinos incluidos en y asociados al parque, que pueden formar parte de un sistema de áreas acuáticas protegidas. Es necesario abordar preguntas como ¿los biotopos estudiados se encuentran en áreas especiales? ¿se encuentran dentro de las zonas protegidas al igual que fuera de ellas?

Aunque este es un tema complejo, debido al involucramiento de varias dependencias del Estado, este programa de investigación proporcionará a CONAF información de gran calidad, que podrá ser usada para respaldar sus intereses en el PNLSR y sus áreas marinas.

Sesión 6: El camino a seguir

Martes 31 de Marzo, p.m.
Dirigida por Donald Gordon y Javier Beltrán
(World Conservation Monitoring Centre)

Objetivos

1. Determinar un conjunto de prioridades de investigación para la temporada de terreno de 1998/99 en el PNLSR

Presentaciones

- Para esta sesión, los participantes fueron divididos en grupos, y se les pidió que elaboraran un lista de propuestas de proyectos de investigación para la siguiente temporada y más allá. El Cuadro 2 muestra el formato seguido para esta actividad. Además se proporcionó, como material de referencia, los resúmenes de los proyectos realizados bajo esta iniciativa (ver Apéndice 3) y una bibliografía de todas las investigaciones encontradas referentes al parque (ver Apéndice 5).

Las tablas 1, 2 y 3, muestran los resultados de cada grupo.

Cuadro 2. Formato del ejercicio 'el camino a seguir'.

El camino a seguir

Teniendo en cuenta los criterios definidos para el manejo del PNLSR, por favor construya la tabla que se delinea a continuación. El objetivo para cada grupo es preparar una lista breve de proyectos prioritarios y brindar la justificación de tal elección. Se sugiere que cada grupo use 45 minutos discutiendo sobre las ideas de posibles proyectos, y luego un período similar para clasificarlos por orden de prioridad. Los grupos informarán sobre su lista para ser considerada para el manejo del PNLSR.

Para preparar la tabla, se sugiere consultar los objetivos del Proyecto Darwin, las Actas y el Plan de Acción surgidos del taller del año pasado, la lista de los proyectos realizados y los criterios identificados.

Proyectos prioritarios	Quién dirigirá	Localización	Cuándo	Acceso	Justificación
1					
2					
3					
4					

Tabla 1 El Camino a Seguir - Grupo 1.

Orden de prioridad	Proyecto	Dónde	Justificación (criterios Cuadro 1)	Cuándo	Problemas logísticos
1	Güiña (continuación)	Area de Desarrollo del PNLSR	1,3,4,5, y 6	98/99	
2	Continuación estudios marinos (Proyecto #5)	Costas expuestas PNLSR y Archipiélago de los Chonos	1,3,4,5, y 6	99-	Difícil de acceder
3	Distribución del Visón	PNLSR	1,2,4, y 6	98/99	
4	Ecología de aves y mamíferos marinos	Rutas de navegación hacia Laguna San Rafael	1,2,4 y 6	98/99	
5	Catálogo invertebrados terrestres y acuáticos en áreas prioritarias (continuación #3)	Valles Soler, Neff y Steffen	1,2,3,4,5 y 6	98/99	Difícil de acceder
6	Estudios de línea base de vegetación y fauna	Valles Soler, Neff y Steffen	1,2,3,4,5 y 6	98/99	Difícil de acceder

Tabla 2 El Camino a Seguir - Grupo 2.

Proyectos e ideas	Descripción	Justificación
1. Plantas superiores	Integrar la información existente a las bases de datos	La información es difícil de obtener
2. Insectos	Continuación de los estudios y ampliación de la cobertura espacial y temporal	Especies o grupos que son indicadores de cambio o calidad ambiental
3. Biodiversidad marina	Concentrar esfuerzos en los ambientes marinos de mayor diversidad	Estos ambientes están ampliamente distribuidos en el PNLSR
4. Mamíferos	Continuar con el estudio de güiñas, en la misma área y otros lugares	Especies que enfrentan problemas de conservación

Tabla 3 El Camino a Seguir - Grupo 3.

(Orden de prioridad) Proyectos propuestos	Dónde	Quién	Justificación
Ecosistemas costeros 2= Moluscos y otros phyla, Macroalgas, Macrófitas 3= Peces marinos y de aguas dulces 2= Mamíferos marinos 6 Aves marinas (excepto pingüinos)	Costa Pacífica y fiordos, protegidos, lagos y lagunas del LSRNP la Península de Taitao	MNHN NHM U. Chile U. Austral	Para mejorar la posición del parque como área marina protegida
Ecosistemas terrestres 3= Anfibios 7 Plantas vasculares 5= Criptógamas 1 Mamíferos 6 Aves	En las áreas prioritarias (fuera de la LSR en el caso de las criptógamas)	MNHN NHM	Es la base necesaria para realizar estudios biológicos avanzados
Estudios ecológicos 5= Interacciones entre visón y otros animales 4 Estudios de otras especies conspicuas (e.g. güiña)	Areas prioritarias (LSR, área de desarrollo)	U.Chile. NHMN U. Austral U. Durham	Para investigación y educación ambiental

- CONAF comenta: Dennis Aldridge (Jefe de UGPS CONAF Región XI) hizo los siguientes comentarios a las propuestas de cada grupo.

Estudios marinos

- Todos los grupos le dieron alta prioridad. Esto podría ser un cambio de énfasis importante para CONAF.

Información botánica

- Es muy importante acceder y usar lo que ya existe. Esto podría ser usado como línea base para otros estudios y, por ejemplo, convertirse en productos de educación ambiental.

Visón

- El visón es un peligro potencial en el parque, y se conoce bastante sobre su biología poblacional y ecología por otros estudios alrededor del mundo. Por otro lado, es poco lo que puede hacerse en el contexto de este proyecto, aparte de registrar presencia o ausencia de esta especie. Por lo tanto, el visón debería quedar con una prioridad de investigación baja.

Insectos

- Existe un deseo entusiasta de estudiar su diversidad. Actualmente, no se conoce mucho sobre este grupo en el parque, y su utilidad como indicadores. Aunque se necesita una definición más clara de cómo abordar esto.

Multipropósito

- ¿Se pueden aprovechar más los recursos humanos (investigadores y voluntarios) realizando más de un proyecto en cada área visitada?

Resumen de las prioridades de investigación para la temporada 98/99

El ejercicio descrito anteriormente, fue interpretado en forma diferente por cada grupo. Por esto, y debido a que cada grupo estaba conformado por investigadores de diversas especialidades, no es posible realizar una comparación objetiva y determinar una lista absoluta de prioridades de investigación.

Sin embargo, hubo algunas claras concordancias entre los resultados, y comparándolos y siguiendo las sugerencias de CONAF, se elaboró la siguiente lista de proyectos prioritarios. No existe un orden dentro de cada conjunto, pero el nivel de prioridad indica el nivel relativo de respaldo para cada tema.

Prioridad alta

- Biodiversidad marina y distribución de biotopos en el PNLSR y el Archipiélago de los Chonos.
- Biodiversidad de mamíferos, con énfasis en güiña.
- Lista de especies de invertebrados de tierra y marinos en las áreas prioritarias, con énfasis en insectos.

Prioridad media

- Criptógamas.
- Anfibios.
- Mamíferos marinos.
- Estudios de línea base de flora y fauna en áreas prioritarias de investigación.

Prioridad baja

- Peces de agua dulce.
- Aves marinas y terrestres.
- Distribución del visón en el PNLSR.
- Plantas superiores.

Resumen

- Varios temas comunes surgieron de las listas producidas. Los estudios marinos junto al proyecto de mamíferos, en particular de güiña, calificaron en prioridad alta.
- Las listas producidas dan una clara indicación de qué estudios deberían conducirse en la siguiente temporada y después, si el financiamiento lo permite.
- Todos los grupos enfatizaron que la continuación de las investigaciones ya iniciadas sería beneficioso.
- Con base en las sugerencias mencionadas, CONAF indicó cómo debería abordarse el siguiente período de investigación.

Sesión 7: La continuidad del proyecto

Miércoles 1º de Abril, a.m.
Dirigida por Donald Gordon y Javier Beltrán (World Conservation Monitoring Centre)

Objetivos

1. Discutir el futuro del programa de estudios después de que concluya el financiamiento de la Iniciativa Darwin;
2. Determinar cómo una continuación del programa sería sostenible a largo plazo.

Presentaciones

- En esta sesión, también se trabajó en grupos. Se pidió discutir cómo mantener el programa en el largo plazo. El Cuadro 3 muestra el formato seguido en este ejercicio.

Los Cuadros 4, 5 y 6 muestran los resultados de cada grupo

Cuadro 3 Formato del ejercicio 'la continuidad del proyecto'

Manteniendo el proyecto

El mantenimiento a largo plazo, y el éxito del programa que se desarrolla en el Parque Nacional Laguna San Rafael, depende de varias consideraciones importantes, incluyendo:

- Desarrollo estratégico de actividades de investigación y seguimiento;
- Manejo de información para apoyar las metas y objetivos del parque, investigación científica y educación ambiental;
- Fortalecimiento institucional de CONAF (y sus asociados potenciales);
- ¿Financiamiento disponible?

Cada grupo preparará un Plan Estratégico del proyecto que contemple los aspectos identificados arriba. Cada punto puede ser presentado siguiendo esta guía: (por ejemplo, fortalecimiento institucional)

a) una breve introducción / justificación;
b) actividades y procesos prioritarios (incluyendo responsables y cuando se efectuarían);
c) implementación, sugerir colaboradores y fuentes potenciales de financiamiento.

Cuadro 4 La continuidad del proyecto, Grupo 1.

Estrategia para continuar las actividades de investigación:
1. Formar grupo asesor científico;
2. Continuar la gestión administrativa del programa de investigaciones;
3. Extender los estudios biológicos para incluir aspectos socioeconómicos.

Manejo de información:
1. Aumentar el conocimiento público sobre el PNLSR;
2. Involucrar otras organizaciones públicas y privadas.

Fortalecimiento institucional de CONAF:
1. Mantener y mejorar los contactos con investigadores;
2. Usar modelos de otros parques nacionales;
3. Mejorar el contacto con UGPS de otras regiones.

Cuadro 5 La continuidad del proyecto, Grupo 2.

1. Hongos e invertebrados terrestres:
Introducción: Recolecciones sistemáticas y ad-hoc de diferentes grupos para crear una colección en un lugar conocido.
Justificación: Constituyen el 95% de la biodiversidad terrestre.
Actividades: Recolección y conservación de especímenes por MNHN, NHM, voluntarios de Raleigh, Guardaparques. Entrenamiento del personal de CONAF en la recolección de insectos.
Financiamiento: Iniciativa Darwin, British Council, CONAF.

2. Estudios comparativos de fiordos:
Introducción: El marco para la creación de un área de estudios de ambientes marinos en el sur de Chile.
Justificación: Estratégico, político y biológico.
Actividades: Buscar fondos y preparar propuestas de proyectos para la implementación de la idea.
Financiamiento: E.U., WWF, National Geographic, Packard Foundation, NINA, British Council.
Responsables: Grupo asesor marino.

3. Organización de la información:
Introducción: Alguien debe coordinar e integrar la información existente que ha sido recolectada, y crear una base de datos.
Justificación: Es necesario ordenar la información para determinar y abordar las prioridades.
Actividades: Crear una posición de trabajo de larga duración para el manejo de la información. Esto puede ser en CONAF o externo a ella.
Financiamiento: CONAF, British Council, WWF, etc.

Cuadro 6 La continuidad del proyecto, Grupo 3.

1. Estrategia de desarrollo de las actividades de investigación y su continuación:

Introducción / Justificación

- Los parques nacionales son muestras representativas de ecosistemas de valor nacional;
- Los parques nacionales son patrones de comparación y fuente de diversidad y patrimonio genético;
- El PNLSR tiene valor internacional como Reserva de la Biosfera UNESCO;
- Chile se ha comprometido internacionalmente con la protección de la biodiversidad (CBD);
- Razones geopolíticas.

Actividades

- Completar estudios de línea base;
- Establecer prioridades para estudios ecosistémicos;
- Monitoreo para comparar con línea base los cambios naturales o antrópicos.

Implementación

- CONAF;
- Universidades;
- Organizaciones internacionales;
- Instituciones nacionales (p.e. FONDECYT);
- Apoyo político para financiar proyectos específicos;
- Apoyo de personas clave del mundo científico;
- Auspiciadores (p.e. empresas).

2. Manejo de información, actividades científicas y educación ambiental:

Introducción / Justificación

- Disponibilidad, accesibilidad y seguridad de la información;
- Conocimiento, valorización, respeto y defensa de la biodiversidad;
- Difusión.

Actividades

- Recopilación de la información producida y de otras fuentes;
- Publicaciones científicas y de difusión de la biodiversidad a distintos niveles (educación básica, media, universidades, científicos);
- Talleres, congresos de información, difusión e integración.

Implementación

- ver sección 1.

3. Fortalecimiento Institucional:

Introducción / Justificación

- Definir institucionalidad de CONAF. Actualmente es una Corporación de Derecho Privado;
- Definir atribuciones de CONAF en la administración de áreas costeras protegidas, sin perjuicio de la competencia de otras instituciones.

Actividades

- Lograr incorporar áreas protegidas de ambientes marinos al PNLSR, o lograr su tuición;
- Fortalecer la investigación y manejo de la información en CONAF;
- Mejorar la gestión administrativa de CONAF.

Implementación

- ver sección 1.

Puntos clave de las sesiones 6 y 7

El Camino a Seguir - ejercicio

- La diversidad de soluciones propuestas a las tareas entregadas fue fascinante. Los grupos produjeron resultados en tres niveles distintos y, aunque hay algunas coincidencias importantes, son bastante diferentes.

Biodiversidad en Chile

- La biodiversidad chilena, especialmente su entomofauna, es única. Es muy diferente a la del resto de Sudamérica, y posee un alto grado de endemismo en su flora y fauna. En términos de conservación, Chile debería ser una prioridad global, un tema de relevancia a nivel nacional e internacional.

Tropical vs templado

- Ha existido por mucho tiempo un sesgo hacia la investigación de la biodiversidad en los trópicos a costa de las zonas templadas. Este tipo de proyecto ayudará a superar esto.

Comité directivo

- Este proyecto ha comenzado un proceso útil y productivo. Para mantener el sistema, sería muy beneficioso contar con un comité directivo o grupos asesores en áreas particulares de investigación.

Personal clave

- Se enfatizó la importancia de involucrar en el proyecto personal estratégico. Esto es importante para propósitos políticos y apoyar futuras posibilidades de financiamiento.

Sector privado

- Se discutió brevemente el papel del sector privado tanto a nivel de su injerencia en actividades en el parque, como de posible fuente de financiamiento. Se decidió que este tema requiere mayor consideración futura.

Se enfatizaron nuevamente los siguientes dos temas, que ya se habían discutido en forma previa:

- La importancia de una coordinación central que facilite los contactos entre los colaboradores del proyecto;
- Capacitación a CONAF (personal y tecnología) como un medio de mantener el proyecto.

Resumen

• Los siguientes puntos resumen lo esencial de esta sesión:

- Se hizo énfasis en los aspectos positivos del programa de investigación que deberían continuarse;
- Se establecieron tres perspectivas distintas de cómo se podría mantener el programa; tres marcos de trabajo para el futuro;
- Se elaboró una clara descripción de la forma que debería tener un futuro programa de estudios;
- Se mostró la buena disposición de todos los involucrados hacia la continuación del programa;
- Este ejercicio fue útil al aprovechar una variedad de profesionales que elaboraron una serie de posibilidades diversas;
- El rango de diferentes posibilidades para ampliar los contactos y expandir el enfoque del programa fue alentador;
- Durante esta sesión, se recalcó la importancia de varios temas esenciales como: un comité directivo o grupo asesor y el manejo de la información.

Sesión 8: Resumen del taller

Miércoles 1º de Abril a.m.
Dirigida por Dennis Aldridge (CONAF)

Objetivos

1. Presentar los comentarios finales de CONAF;
2. Esbozar las conclusiones del taller;
3. Presentar un plan de acción actualizado.

Comentarios finales: Dennis Aldridge

Manejo de información (I)

- Los fondos para los dos coordinadores de proyecto de la Iniciativa Darwin están limitados. A CONAF le preocupa que, una vez terminado el financiamiento actual, la situación pueda llevar a un estado en que la tecnología esté disponible y no exista el personal para aprovecharla. Una posibilidad podría ser crear un puesto de manejo de información a nivel regional. Es posible que pueda buscarse financiamiento externo para este puesto.

Manejo de información (II)

- Una alternativa es que el MNHN coordine la información sobre biodiversidad, como el depositario principal de los especímenes. Sin embargo, esta institución no posee los recursos suficientes para realizar esta tarea.

Colecciones

- El NHM y el MNHN podrían crear en conjunto una colección de referencia de especímenes que podría quedar en la Región XI o ser entregada en préstamo por el museo, según las necesidades.

Áreas marinas

- Existe un gran interés por estudiar los sistemas marinos como un todo. Esto, no necesariamente con el fin de crear áreas marinas protegidas, sino para responder a la necesidad de profundizar el conocimiento de estos sistemas que, además, están expuestos a problemas de administración.

Estudios de línea base; invertebrados

- Debe mejorarse el conocimiento sobre este grupo, particularmente de insectos, a nivel regional y ver la manera de conducir esta investigaciones.

Comité directivo / grupos asesores

- Esta es una idea excelente y podría involucrar a gente que haya trabajado en PNLSR, entregando asistencia a CONAF. Para ser verdaderamente efectivo, esto debería operar en CONAF a nivel nacional, pero probablemente sólo pueda ser hecho para el parque en estos momentos.

"Lo que CONAF está haciendo aquí es bueno, y no sería posible retroceder al punto inicial.

El éxito local de esto es muy claro."

Conclusiones del taller

Colaboración y asociaciones

- La cooperación de profesionales provenientes de distintas organizaciones, aprovechando cada uno sus especializaciones individuales e institucionales fue, sin lugar a dudas, clave para el éxito actual del proyecto.

- Los trabajos de campo realizados entre investigadores chilenos y británicos, fueron la forma de colaboración más efectiva y eficiente, y deberían continuarse siempre que sea posible. Así mismo, las reuniones y seminarios posteriores son también altamente productivos.

Objetivos del Programa

- Aunque el programa está cumpliendo con la mayoría de los objetivos planteados en la propuesta original de la Iniciativa Darwin, algunas áreas, como la capacitación, requieren más atención.

Manejo de Información

- El acceso a la información producida por este programa, es un tema que debe discutirse y resolverse claramente. Deberían determinarse mecanismos de acceso a los datos, cuyas condiciones sean acordadas por todos los colaboradores.

- El marco para el manejo de la información, entregado por el WCMC, fue reconocido como una herramienta lógica para usar en este proyecto que podría ser aplicada en forma más amplia.

- El Plan de Acción propuesto después del primer taller ha sido implementado exitosamente. El plan actualizado (ver página siguiente) debería permanecer flexible y adaptable, de acuerdo con el marco del manejo de información sobre biodiversidad.

- Se reconoció la necesidad de capacitar al personal de CONAF, especialmente con un entrenamiento inmediato en Sistema de Información Geográfica, que permita hacer un uso eficiente de éste.

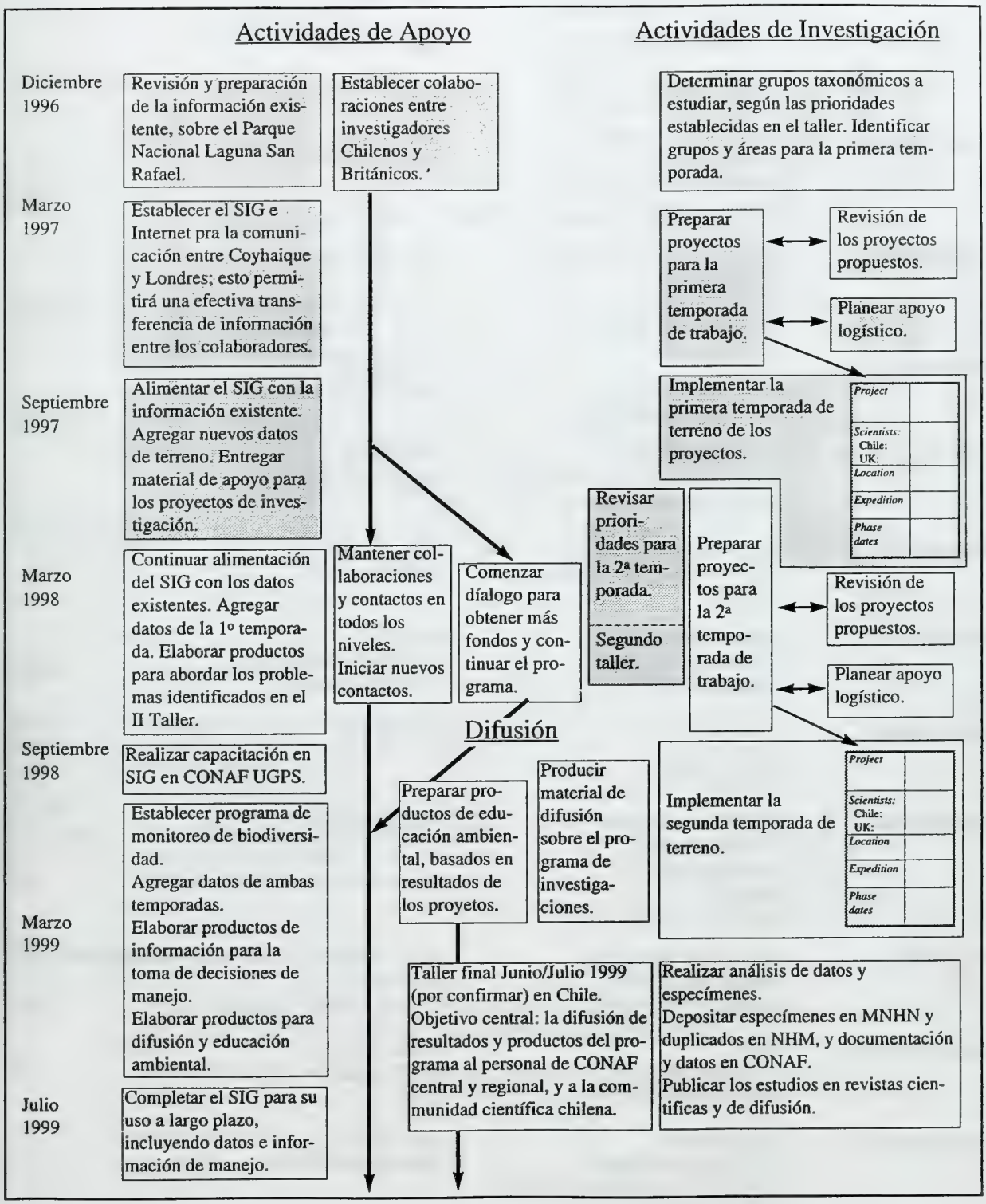
Continuación a largo plazo

- Debe hacerse todo lo posible para mantener la fuerza e interés alcanzados por el programa, y prolongar los estudios más allá de la duración del Proyecto Darwin.

- Este programa podría ser ocupado como modelo y aplicarse a otras áreas protegidas u otras regiones, dependiendo de los recursos.

Plan de Acción del Programa: Diciembre 1996 - Julio 1999

El diagrama siguiente muestra el plan de acción revisado, determinado por CONAF y Raleigh, como resultado de las discusiones durante este segundo taller. Los cuadros sombreados muestran el trabajo ya realizado, y las acciones en los cuadros claros entregan el itinerario para conseguir las metas propuestas, indicando los puntos cruciales para completar satisfactoriamente el programa de investigación. El plan general no ha cambiado sustancialmente respecto de la propuesta del primer taller, y se basa en el trabajo efectuado hasta la fecha incluyendo algunos temas nuevos para desarrollar.



Apéndice 1: Lista de participantes y direcciones

Nombre	Dirección	Teléfono Correo electrónico	Fax
Gerardo Acosta J.	Laboratorio Ecología Facultad de Cs. Veterinarias U. de Chile Av. Sta. Rosa 11.735 La Pintana Santiago, CHILE	56 2 681 5518 56 2 273 4820 esc-vete@abello.dic.uchile.cl (subject: Gerardo)	541 6840
Dennis Aldridge V.	U.G. Patrimonio Silvestre CONAF XI Región Bilbao 234, Piso 2 Coyhaique, CHILE	56 67 237070 ugps-xi@entelchile.net	237070
Cristian Bain L.	CONAF U.G. Patrimonio Silvestre CONAF XI Región Bilbao 234, Piso 2 Coyhaique, CHILE	56 67 237070	237070
Javier Beltrán	WCMC 219 Huntingdon Road Cambridge CB3 ODL, UK	44 1223 277314 Javier.Beltran@wcmc.org.uk	277136
Ariel Camousseight	Sección Entomología Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, CHILE	56 2 6814095 acamousseight@mnhn.cl	6817182
Jonathan Cook	Raleigh International, 27 Parsons Green Lane, London SW6 4HZ, UK	44 171 3718585 jc@raleigh.org.uk	3715852
Paula Cruces P.	SAG, XI Región Aysén Casilla 12-D Coyhaique, CHILE	56 67 231174 lperez@sag.minagri.gob.cl (subject: Paula Cruces)	231174
Emma Elgueta	Las Pircas 7390 Las Condes Santiago, CHILE	56 2 211 3040	
Gerardo Elzo A.	U.G. Patrimonio Silvestre CONAF X Región Amunátegui # 500 Casilla 792 Puerto Montt, CHILE	56 65 290711 / 290712	
Ian Gauld	Department of Entomology Natural History Museum London, SW7 5BD, UK	44 171 938 8809 idg@nhm.ac.uk	938 8874
Donald Gordon	WCMC 219 Huntingdon Road Cambridge CB3 ODL, UK	44 1223 277314 donald.gordon@wcmc.org.uk	277136
Sergio Herrera E.	Proyecto Darwin U.G. Patrimonio Silvestre CONAF XI Región, Bilbao 234, 2 piso Coyhaique, CHILE	56 67 237070 ugps-xi@entelchile.net	237070

Nombre	Dirección	Teléfono Correo electrónico	Fax
Fernando Jara	Laboratorio de Ecología Acuática Universidad Austral de Chile Casilla 1327 Puerto Montt, CHILE	56 65 255243 fjara@uach.cl	277141
Jaime Plaza	33 Beaufort Road London, W5 3EB, UK	44 181 997 6524 Jaime2312@hotmail.com	
Wanda Quilhot	Universidad de Valparaíso Escuela de Química y Farmacia Casilla 92-V Valparaíso, CHILE	56 32 281952 wquilhot@uv.cl	973016
María Eliana Ramírez	Sección Botánica Museo Nacional de Historia Natural Casilla 787 Santiago, CHILE	56 2 681 4095 mramirez@mnhn.cl	681 7182
Sam Rose	Darwin Initiative Project Raleigh International 27 Parsons Green Lane London, SW6 4HZ, UK	44 171 371 8585 sam@raleigh.org.uk	371 5116
Mary Spencer-Jones	Department of Zoology Natural History Museum Cromwell Road, London SW7 5BD, UK	44 171 9389302 msj@nhm.ac.uk	9388754
J.C. Torres-Mura	Sección Zoología Museo Nacional de Historia Natural Casilla 787 Santiago, CHILE	56 2 681 4095 jtorres@mnhn.cl	681 7182

Siglas:

CONAF:	Corporación Nacional Forestal , Chile
MNHN:	Museo Nacional de Historia Natural, CHile
NHM:	Natural History Museum, UK
SAG:	Servicio Agrícola y Ganadero, Chile
WCMC:	World Conservation Monitoring Centre, UK
CONAMA:	Comisión Nacional del Medio Ambiente, CHile
BC:	The British Council, Chile
ITE:	The Institute of Terrestrial Ecology, UK

Información sobre el proyecto:

Chile **Sergio Herrera E.**, CONAF UGPS, XI Region, Bilbao 234, Piso 2, Coyhaique, Chile.
Tel: +56 (0)67 237070, Fax: +56 (0)67 237070 Email: ugps-xi@entelchile.net

UK **Sam Rose**, Raleigh International, 27 Parsons Green Lane, London SW6 4HZ, UK.
Tel: +44 (0)171 371 8585, Fax: +44 (0)171 371 5116, Email: sam@raleigh.org.uk

Apéndice 2: PresentaciónWCMC

Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad

30 de Marzo - 1 de Abril de 1998
Coyhaique, Chile

Información en apoyo al desarrollo sostenible

Existe una creciente presión para tomar decisiones fundamentadas basadas en información básica seria, que equilibre aspectos relacionados con la conservación y el uso de recursos, y brinde alternativas y opciones en apoyo al desarrollo sostenible.

Información para el apoyo a decisiones

- apoyo a decisiones
  - la información necesaria para resolver problemas debe llegar a tiempo, ser comprehensiva y precisa.
  - debe se presentada en un formato entendible
- complejidad de los temas ambientales
  - son múltiples las oficinas y las disciplinas involucradas
  - existen diferencias entre los sistemas basados en proyectos (tácticos) y los que sirven para apoyar decisiones (estratégicos)

Aspectos clave

- los temas relacionados con la gente y las organizaciones deben ser prioritarios
- es vital el desarrollo de acuerdos colaborativos y el manejo eficaz de la custodia
- también son importantes las armonización de los datos, el control de calidad y la documentación

Contextos en el manejo de información

- Planificación y manejo de recursos a nivel local
- Desarrollo e implementación de una política nacional
- Iniciativas y convenciones regionales e internacionales

Local

- cada uno es un tomador de decisiones
- la información debe ser relevante a este nivel
- hay conflictos entre las necesidades humanas y la sostenibilidad ambiental
- existen conflictos entre los requisitos de recursos a nivel local y la política nacional
- hay problemas surgidos de los impactos cumulativos y la "tiranía de las pequeñas decisiones"

Nacional

- respuestas políticas a las necesidades a escala local e internacional
- nivel al cual se reconoce la soberanía sobre los recursos ambientales
- las políticas y los programas brindan un marco para el manejo ambiental
- el desarrollo está inhibido por una falta de infraestructura de información estratégica

Internacional

- convenciones y acuerdos
  - las obligaciones de los Estados por informar llevan a un incremento de la responsabilidad
  - se requiere armonizar las obligaciones en cuanto a la preparación de informes

Convenciones internacionales

- existen disposiciones relacionadas con el manejo de información, el entrenamiento y la transferencia de tecnología delineadas en:
  - La Declaración de Río sobre el Ambiente y Desarrollo
  - La Convención sobre Diversidad Biológica
  - La Convención sobre Cambio Climático
  - La Convención Ramsar
  - ...

Ejemplo: CDB

- entró en vigencia en 1993
- ha sido ratificada por más de 170 países
- sus objetivos incluyen
  - "conservación de la diversidad biológica"
  - "el uso sostenible de sus componentes"
- promueve el manejo eficaz de la información y el fortalecimiento de las capacidades en apoyo a la toma de decisiones

Sistema de Proyecto (táctico)

	Temas	
Nivel del tomador de decisiones	Necesidades de los usuarios	Entrega de información
Nivel operativo	Datos	Tecnología de la información

Sistema Nacional (estratégico)

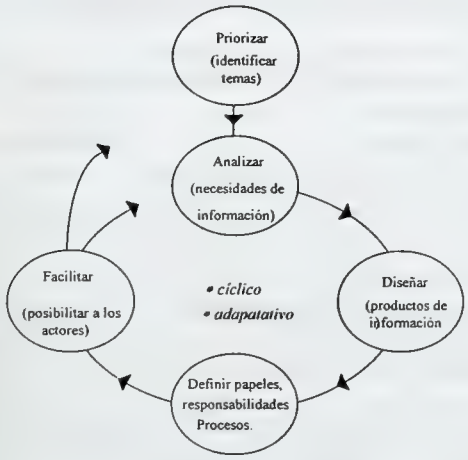
	Temas		
Nivel del tomador de Decisiones	Necesidades de usuarios		Entrega de información
Nivel Organizativo	Redes	Custodios	Capacidad
Nivel Operativo	Datos		Tecnología De información

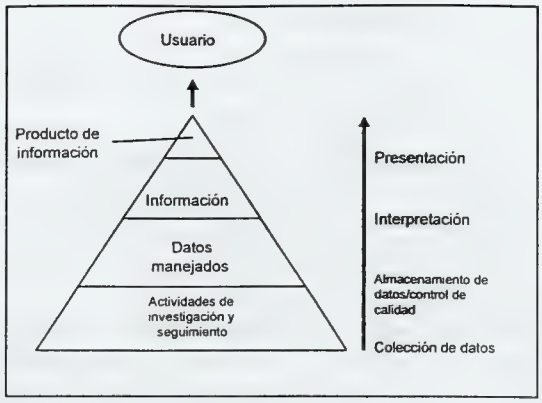
Procesos que involucran a manejadores y tomadores de decisión

Ciclo de la Información

- identificar y priorizar los aspectos que demandan información
- determinar las necesidades de información de los tomadores de decisión
- diseñar los productos de información que tengan en cuenta tales necesidades
- definir los datos y sistemas de procesamiento necesarios
- acordar papeles y responsabilidades en la producción de información
- los actores deben cumplir con los papeles asignados
- la performance debe ser revisada

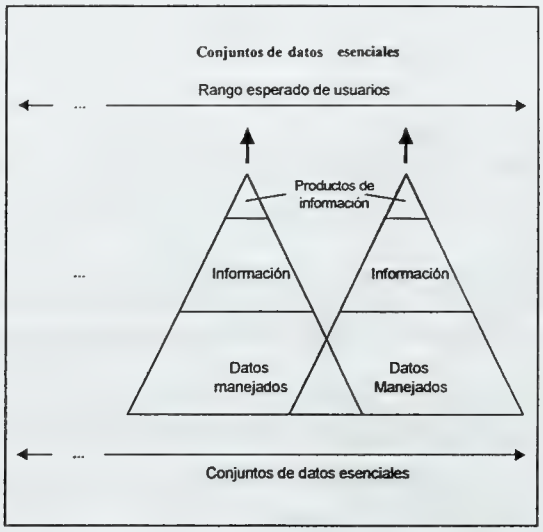
Ciclo de la Información





Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información

1 Información y Política
- establecer lo básico
- relacionar el manejo de información con el desarrollo de políticas



Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad (cont.)

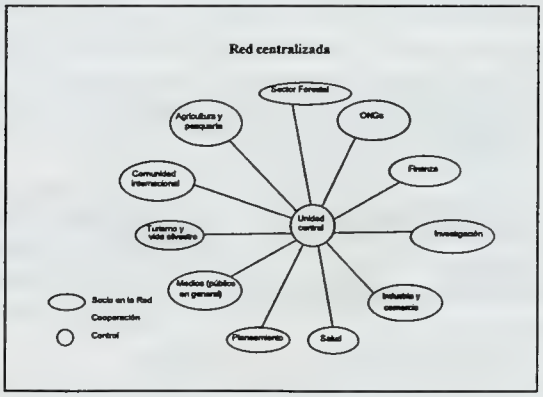
2 Análisis de las Necesidades de Información
- por qué es necesario el análisis why the analysis is necessary
- cómo se hace how it is done

Arquitectura de una Red

- centralizada
- completamente distribuida
- facilitada

Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad (cont.)

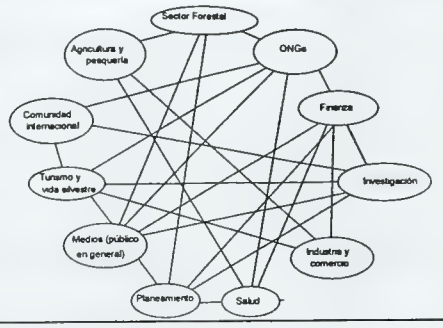
3 Diseño de un producto de información
- ¿ qué es un buen producto de información ?
- análisis de los requisitos de datos y procesamiento
- desarrollo de los productos y la presentación



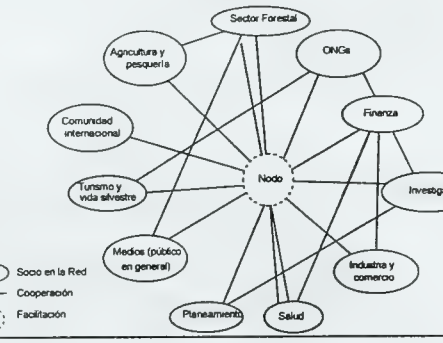
Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad (cont.)

4 Redes de información
- estructura y operatividad de una red
- papeles y responsabilidades

Red completamente distribuida



Red facilitada



Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad (cont)

5 Custodia y acceso a datos
- principios y manejo de la custodia
- acuerdos para el acceso a datos

Custodia

- ¿ qué es ?
- el custodio de un conjunto de datos es la oficina, departamento, unidad o individuo más capaz de manejar los datos con eficacia
- la custodia puede ejercerse a muchos niveles

Responsabilidades de un custodio

- coordinar el desarrollo de un conjunto de datos (tal vez en sociedad con otro individuo u oficina)
- mantener un conjunto de datos (p.ejp. actualizarlos o hacer copias)
- asegurar la calidad de un conjunto de datos (p.ejp. adhiriendo a algún estandard, documentándose, haciendo auditorias)
- asesorar sobre el uso apropiado de un conjunto de datos
- brindar acceso a un conjunto de datos

Derechos de un custodio

- regular el accesso a un conjunto de datos (p.ejp. para prevenir la explotación económica o algún riesgo ambiental)
- resguardar la propiedad intelectual y el copyright (p.ejp. solicitando el reconocimiento de los usuarios, regulando el copiado y la distribución)
- recibir el feedback de los usuarios sobre la calidad de los datos o los futuros requerimientos de un conjunto de datos (implicaciones sobre recursos a ser negociadas)

Responsibilidades de los usuarios

- brindar feedback acerca de la calidad/confiabilidad percibida
- brindar feedback anticipado sobre futuros requerimientos de datos
- observar los estándares fijados por el custodio
- mantener al custodio informado sobre el uso de los productos generados

Acuerdos de acceso

- condiciones de acceso para los diferentes tipos de usuario (p. ejp. comercial, gobierno, investigación, ONG...)
- detalles de cualquier costo de transacción
- usos permitidos/excluidos
- ¿ cómo/de qué forma distribuir a terceras partes ?
- ¿ cómo agradecer/reconocer ?
- renuncia (disclaimer)

Visión de conjunto: componentes de un Sistema de Manejo de Información sobre Biodiversidad (cont)

6 Capacidad para el manejo de información
- identificar las fortalezas y debilidades
- fortalecimiento de las capacidades

Visión de conjunto

- evaluación de las capacidades existentes
- análisis de las necesidades
- planeamiento (para fortalecer la capacidad en áreas identificadas como deficientes)
- fortalecimiento de las capacidades

Evaluación

- ¿ qué evaluar ?
- recursos de datos
- instalaciones relacionadas a la producción de información (desde la colección de datos hasta la presentación de un producto)
- recursos humanos
- relaciones/asociaciones institucionales
- ¿ a quién evaluar ?
- miembros de la red,...¿ otros?

Para mayor información contacte a:

WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE

Email: info@wcmc.org.uk

Apéndice 3: Resumen de los proyectos

1. Biodiversidad de mamíferos en el PNLSR, con énfasis en güiña

Investigador principal / Institución — Nigel Dunstone (U. de Durham, Inglaterra).
Investigador asociado / Institución — Leon Durbin (ITE Banchory. Inglaterra), Ian Wyllie (ITE Monks Wood, Inglaterra), Gerardo Acosta (U. de Chile, Chile).
Grupos taxonómicos — *Oncifelis guigna*, mamíferos, aves.
Lugar de trabajo — Area de desarrollo PNLSR.
Fechas — Octubre 1997 - Marzo 1998.
Descripción del proyecto

- Se capturó individuos de güiña que fueron marcados con crotales, marcadores PIT y radiocollares. Los animales fueron monitoreados durante el día y la noche y se registró sus actividades y rangos de hogar.
- Se recolectaron fecas y se tomaron muestras de tejidos de los felinos para análisis dietarios y genéticos.
- Se usó cámaras fotográficas con dispositivos automáticos para detectar actividad de animales en diversos hábitats.
- Se capturó aves con mallas de niebla para registrar la presencia de especies y características de los individuos, como presas potenciales.

Otras colaboraciones, reuniones y contactos
Agustín Iriarte(SAG, Chile), Jaime Rau (U. de Los Lagos, Chile), Juan C. Torres-Mura, (MNHN, Chile).
Seminarios
Nigel Dunstone dictó una charla titulada "*Ecology and pest status of the American Mink in the British Isles*", en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile el 15 de Diciembre 1997.

2. Macrolíquenes epífitos como una herramienta para la evaluación de la biodiversidad de bosques en el PNLSR, y recolección de líquenes para estudios de diversidad y estudios fisiológicos

Investigador principal / Institución — Mats Wedin (NHM, Inglaterra), Wanda Quilhot (U. de Valparaíso, Chile).
Grupos taxonómicos — Líquenes.
Lugar de trabajo — Area de desarrollo PNLSR y parte noroeste de la Laguna San Rafael.
Fechas — Noviembre 1997.
Descripción del proyecto

- Mats Wedin tomó muestras de especies en bosques de Nothofagus para describir la flora liquénica epífita.
- Se recolectaron especies de líquenes y hongos liquenícolas, desde el nivel del mar hasta 250 msnm.
- Wanda Quilhot recolectó muestras de algunas especies para análisis de cambios en las sustancias protectoras de radiación UV.
- Se recolectó líquenes de una especie arbórea para comparar biomasa en distintas condiciones de luminosidad.

Seminarios
Mats Wedin dictó en la Escuela de Química y Farmacia, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso una charla titulada. "*Phylogeny and evolution of Caliciales (Ascomycotina) using rDNA sequences*", el 25 de Noviembre 1997.

3. Estudio de quironómidos, diatomeas y odonata en lagos y ríos de los Andes australes

Investigador principal / Institución — Steve Brooks (NHM, Inglaterra), Eileen Cox (NHM, Inglaterra).
Investigador asociado / Institución — Kelly Jackson (NHM, Inglaterra), Iain Sime (NHM, Inglaterra), Keith Bennett (U. de Cambridge, UK - consultor).
Grupos taxonómicos — Diatomeas, quironómidos, odonata.
Lugar de trabajo — Valles de los ríos Leones y Nef, al este del Campo de Hielo Norte.
Fechas — Enero - Marzo 1998.
Descripción del proyecto

- Los muestreos fueron realizados en un rango de altitud entre 200 y 1.000 metros desde distintos cuerpos de agua.
- Los quironómidos adultos fueron recolectados con redes entomológicas, trampas de intercepción aérea y Malaise; las pupas se recolectaron con redes de plancton desde la superficie del agua y las larvas se recolectaron de la superficie de piedras y, desde el sedimento superficial del agua, con corer y Ekman Grab.
- Otros insectos acuáticos fueron colectados utilizando los mismos métodos.
- Se registró las propiedades físico-químicas del agua y las muestras fueron preservadas para análisis posteriores de laboratorio.
- Con redes entomológicas se capturó ejemplares adultos de Odonata.
- Se realizaron muestreos de diatomeas en la superficie de los lagos y desde las piedras de lagunas y corrientes.

Otras colaboraciones, reuniones y contactos
José Arenas (U. Austral de Chile, Chile), Patricio Rivera (U. Concepción, Chile).

4. Estudio de coleópteros en los Andes australes

Investigador principal / Institución Peter Hammond (NHM, Inglaterra).
Investigador asociado / Institución Kelly Jackson (NHM, Inglaterra).
Grupos taxonómicos Coleópteros.
Lugar de trabajo Valles de los ríos Leones y Nef, al este del Campo de Hielo Norte.
Fechas Enero - Marzo 1998.
Descripción del proyecto

- Los muestreos fueron realizados en un rango de altitud entre 200 y 1.000 metros desde distintos cuerpos de agua.
- Los coleópteros y otros insectos fueron recolectados con redes entomológicas, trampas de intercepción aérea y Malaise.
- Coleópteros se recolectaron de árboles y arbustos.

5. Biodiversidad marina y distribución de biotopos en el PNLSR y el Archipiélago de los Chonos

Investigador principal / Institución Gordon Paterson (NHM, Inglaterra), David John (NHM, Inglaterra).
Investigador asociado / Institución María Eliana Ramírez (MNHN, Chile), David Reid (NHM, Inglaterra), Cecilia Osorio (U. de Chile, Chile), Nick Evans (NHM, Inglaterra), Mary Spencer-Jones (NHM, Inglaterra).
Grupos taxonómicos Algas, moluscos, crustáceos, poliquetos, echinodermos, briozoos, esponjas.
Lugar de trabajo Entre la Laguna San Rafael y la Isla Traiguén.
Fechas Enero - Marzo 1998.
Descripción del proyecto

- Se investigó los biotopos y hábitats marinos usando transectos y cuadrantes en las playas y muestreo de sedimentos del área intermareal. El área submareal fue muestreada con dragas y otros métodos manuales.
- Se midió salinidad, pH, y temperatura en toda el área de estudio, y se confeccionaron perfiles hidrográficos en zonas específicas para aportar datos que apoyaran la identificación de los biotopos y conocer el sistema acuático.
- Se realizó recolección de algas y fauna marina, con el fin estudiar la biodiversidad y confeccionar una guía de identificación de especies marinas.
- Se instalaron sustratos artificiales para monitorear a largo plazo eventos de asentamiento, reclutamiento y colonización.
- Se registró las observaciones de especies de vertebrados: p.e. pingüinos, lobos marinos, nutrias, cetáceos, mamíferos terrestres.

Otras colaboraciones, reuniones y contactos
Nicolás Rozbaczylo (P. Universidad Católica de Chile, Chile).

6. Biodiversidad de los moluscos terrestres y de aguas continentales en el PNLSR y el Archipiélago de los Chonos

Investigador principal / Institución Sergio Letelier (MNHN, Chile).
Investigador asociado / Institución David Reid (NHM, Inglaterra), Cecilia Osorio (U. de Chile, Chile).
Grupos taxonómicos Moluscos terrestres y de agua dulce.
Lugar de trabajo Entre la Laguna San Rafael y la Isla Traiguén.
Fechas Febrero - Marzo 1998.
Descripción del proyecto

- Se recolectó e investigó la biodiversidad de moluscos terrestres y de aguas continentales.

Otras colaboraciones, reuniones y contactos
Nick Evans, David John, David Reid, Gordon Paterson, Mary Spencer-Jones, NHM, Inglaterra.

7. Diversidad de copépodos en el PNLSR

Investigador principal / Institución Geoff Boxshall (NHM, Inglaterra).
Investigador asociado / Institución Paul Clark (NHM, Inglaterra).
Grupos taxonómicos Copépodos, decápodos, y otros taxa marinos.
Lugar de trabajo Laguna San Rafael, Río Negro, Bahía San Quintín, Golfo San Esteban.
Fechas Febrero - Marzo 1998.
Descripción del proyecto

- Se recolectó copépodos de vida libre en diferentes hábitats; semiterrestre, aguas salobres con influencia glaciar, agua dulce y aguas marinas.
- Se continuó con los muestreos y estudios de biotopos del proyecto # 5 en áreas previamente inexploradas.
- Se recolectó copépodos parásitos de peces e invertebrados.

Otras colaboraciones, reuniones y contactos
Doris Soto (U. Austral de Chile, Chile), Fernando Jara (Chile), Pedro Báez (MNHN, Chile).
Seminarios
Geoff Boxshall dictó una charla titulada "*Advances in the biology and control of sea lice*" en la U. Austral de Chile, Puerto Montt el 4 de Marzo de 1998.
Paul Clark dictó una charla titulada "*Larval rearing techniques for decapod crustacea*" en el MNHN en Marzo de 1998.

Apéndice 4: Evaluación del taller

Al finalizar el taller, los participantes completaron un formulario de evaluación preparado por el World Conservation Monitoring Centre. Este apéndice resume los resultados de esta evaluación, y entrega algunas respuestas y sugerencias importantes dadas por los asistentes:

Parte 1. Evaluación general del taller

En respuesta a la pregunta: ¿Le ha gustado el taller?, el 100% de los participantes respondió "sí".

La siguiente tabla resume una evaluación de la reunión basada en un sistema de notas, siendo 1= excelente, 2= muy bueno, 3 = bueno, 4 = regular / pobre, 5 = muy pobre). En conjunto, el taller se consideró de excelente a muy bueno.

Criterio de evaluación (n=12)	**Puntaje promedio**
Calidad de instrucción / facilitación	1.4
Contenido del taller	1.8
Rango de tópicos cubiertos	2.0
Duración del taller	1.4
Calidad de los materiales de apoyo	1.9
Relevancia dentro del proyecto general	1.3
Promedio general	**1.6**

Después de calificar la reunión, se comentó que el sentir general fue el de un ejercicio fructífero, que debería efectuarse más seguido, y la idea de satisfacción al haber intercambiado ideas y ganado conocimiento.

Parte 2. Preguntas específicas

Se les pidió a los participantes responder a las siguientes 8 preguntas. Se han resumido las respuestas combinadas en un párrafo luego de cada enunciado.

1. ¿Cumplió el taller sus objetivos? Por favor, comente.

Resumen: La mayoría de los asistentes indicaron que el taller había logrado sus objetivos, aunque algunos comentarios sugirieron que ciertos resultados podrían haberse hecho más explícitos, tal vez logrados con más tiempo disponible. Varios participantes pensaron que el taller no había logrado sus propósitos completamente, y hubo alguna confusión respecto a si los objetivos eran aclarar las necesidades del parque o proponer nuevos proyectos. Un comentario interesante fue "*Sí,* [los objetivos se lograron] *pero depende de CONAF en sacar partido a la discusión , a su vez cada participante mejora su capacidad personal para enfrentar situaciones similares.*"

2. ¿Qué apectos del taller le gustaron más?

Resumen: Entre una variedad de respuestas, destacó la exitosa aplicación al proyecto de la teoría del manejo de la información; "*... el éxito de la idea del manejo de información*". El trabajo en grupos también fue bien recibido, así como la estructura y organización del taller y la demostración del SIG. Finalmente, tanto la atmósfera informal como las interacciones entre los representantes de diferentes instituciones fueron evaluadas positivamente.

3. ¿Qué aspectos del taller encontró menos útiles?

Resumen: Tres de doce participantes no respondieron esta pregunta, mientras que otros indicaron que no encontraron aspectos de este tipo. Otras respuestas fueron variadas, desde "*se gastó demasiado tiempo en hacer traducciones*", hasta comentarios mencionando que algunas sesiones fueron innecesariamente largas, incluyendo las introducciones, algunas explicaciones de metodología y el uso del SIG. Un asistente observó que "*hubo demasiada introducción para llegar al punto clave*".

4. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la eficiencia de este tipo de talleres?

Resumen: Varios participantes sugirireron un mejor control del tiempo y también una clara actuación de un moderador, aunque se reconoció que esto podría atentar contra el estilo informal logrado. Otras sugerencias incluyeron el hacer presentaciones más concisas, establecer objetivos más claros y la preparación de propuestas e ideas antes de la reunión. Para los propósitos de este taller se sugirió que "*...podrían haber participado en la reunión más investigadores que hubieran trabajado en terreno...*". Una persona dijo que "*la reunión fue suficientemente eficiente*".

5. Por favor, indique en qué forma cree usted que el taller ha contribuido a:

a) El éxito general del proyecto.
Resumen: Los asistentes fueron, en general, muy positivos en sus respuestas y el tema más recurrente fue el hecho de que el taller había establecido prioridades, y que le había entregado al proyecto un enfoque, dirección y un plan de acción a futuro. El taller también dio la oportunidad de revisar el trabajo realizado, de integrar ideas y resultados, y de discutir las debilidades del proyecto. Sobre este aspecto, muchos participantes indicaron que el contacto y trabajo de conjunto entre los investigadores, fue fundamental para el buen desarrollo del proyecto y que este taller había facilitado que esto ocurriera. Un asistente enfatizó que "(El taller) ayudó a coordinar, informar e integrar los resultados, logros y avances, y llevó al desarrollo de objetivos a futuro".

b) El mejoramiento de las relaciones entre instituciones.

Resumen: La respuesta principal a esta pregunta fue que el taller resultó ser una experiencia muy positiva al mejorar las relaciones entre instituciones, tanto a nivel de personas como a nivel de organizaciones nacionales e internacionales. Varios asistentes mencionaron que este fue uno de los aspectos más positivos del taller, y que ayudó a resolver malos entendidos que pudieron surgir. Un participante acotó que el taller "*enfatiza la necesidad de coordinar los esfuerzos individuales*".

c) Servir como un modelo que pueda ser aplicado en otras regiones de Chile y/o en otros países.

Resumen: Casi todos los asistentes opinaron que este taller, y el modelo desarrollado para el proyecto, podría y debería aplicarse más ampliamente. Uno de los participantes men-

cionó que el proceso adoptado podría convertirse en uno de los resultados más interesantes del proyecto. Sin embargo, se mencionó que para que el modelo sea aplicado más allá de este proyecto, es necesaria una mayor muestra de interés por parte de CONAF a nivel central y nacional.

6. ¿Qué temas deberían tratarse en un futuro taller?

Resumen: Aunque cuatro personas no respondieron a esta pregunta, las respuestas se enfocaron en lo siguiente: la necesidad de discusiones más detalladas sobre fuentes de financiamiento; la interpretación de la información generada por el proyecto (y la aplicación de las bases de datos al manejo sostenible del parque); las interacciones entre instituciones; y la integración de temas socioeconómicos. Desde un punto de vista más técnico, hubo interés en discutir a futuro los "*efectos de la fragmentación de hábitats*".

7.Los comentarios finales de los asistentes incluyeron los siguientes:

"*Fue una excelente oportunidad de integrar habilidades y conocimiento*"

"*Asegurar que los participantes se compromentan activamente en todos los aspectos del proyecto*"

"[El taller] *demostró la importancia de las reuniones de este tipo*"

"*Asegurar que CONAF mantenga su liderazgo en las necesidades y objetivos*"

También se menciónó que los resultados del proyecto son importantes, así como lo son las discusiones sobre estrategias futuras y la continuación de esta iniciativa. Se reconoció que se ha avanzado bastante en el proyecto en un corto período.

Apéndice 5: Publicaciones científicas y reportes de investigaciones en el PNLSR

Ahumada,R.1996. Concentración de metales traza en sedimentos y organismos recolectados en la región norte de los fiordos y canales del sur de Chile. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

*Aldridge,D. et al. (eds.) In press. Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. CONAF and Raleigh International. Intercept.

Aniya,M.1985. Aerial photographic surveys over Soler, Nef and San Rafael Glaciers. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 88-93. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Aniya,M.1985. Landform in the proglacial area of Soler Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 80-87. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Aniya,M.1987. Aerial surveys over the Patagonia Icefields. Bulletin of Glacier Research 4:157-162.

Aniya,M.1987. Moraine formation at Soler Glacier, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:107-118.

*Aniya,M.1988. Glacier inventory for the Northern Patagonia Icefield,Chile, and variations 1944/45 to 1985/86. Arct. Alp. Res. 20:179-187.

*Aniya,M.1992. Glacier variations in the Northern Patagonia Icefield, Chile, between 1985/86 and 1990/91. In Naruse,R. and Aniya,M. (eds): Glaciological Researches in Patagonia, 1990 (130 p.): 53-60.

*Aniya,M. and Enomoto,H.1986. Glacier variations and their causes in the Northern Patagonia Icefield, Chile, since 1944. Arct. Alp. Res., 18: 307-316.

Aniya,M. & Naruse,R.1985. Structure and morphology of Soler Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 70-79. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Aniya,M. & Naruse,R.1987. Structural and morphological characteristics of Soler Glacier, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:69-78.

Aniya,M and Wakao,Y.1997. Glacier variations of Hielo Patagónico Norte, Chile, between 1944/45 and 1995/96. Bulletin of Glacier Research 15:11-18.

Araya,R.,P.1990. La vegetación de los Parques Nacionales y de las Reservas Nacionales de Aisén y Magallanes. Estudios realizados y situación actual. Documento de Trabajo # 134. CONAF, Gerencia Técnica. (cf. CONAF,1990)

Avaria,S., Cassis,D., Muñoz,P. y Vera,P.1996. Distribución del microfitoplancton marino en aguas interiores del sur de Chile. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Balbontín, F. y Bernal, R.1996. Distribución del ictioplancton en la zona sur austral de Chile. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Balmelli U.,H.1980. Actualidad del Istmo de Ofqui. Trapananda, Año II, (3) 89-91. Coihaique.

Bonert A.,C.1996. Hidrocarburos Clorados en Sedimentos. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Branney, M.1992. Origin, transport and deposition of ice-bearing lahars, 1991 eruptions of Volcan Hudson, Chile. In Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition. (Sin información sobre el PNLSR).

Casassa,G.1985. El hielo Patagónico Norte. Trapananda, Año VII, (5) 176-192. Coihaique.

Casassa,G.1987. Ice thickness deduced from gravity anomalies on Soler Glacier, Nef Glacier and the Northern Patagonia Icefield. Bulletin of Glacier Research 4:43-58.

Casassa,G. & Marangunic,C.1987. Exploration History of the Northern Patagonia Icefield. Bulletin of Glacier Research 4:163-175.

Clément,A., Rojas,X. y Lembeye, G.1996. Distribución y abundancia de fitoplancton: énfasis en especies nocivas. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Colombi,A. and Unda, P. et al. 1992. Preliminary results of the gravity and geostructural research in Laguna San Rafael, southern Chile. En Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

CONAF (Corporación Nacional Forestal). Parque Nacional Laguna San Rafael. Brief information leaflet for visitors.

CONAF.1979. Tipología de la vegetación y caracterización de la fauna del Parque Nacional Laguna San Rafael, de Caleta Huillín a Laguna San Rafael. Informe Científico, Departamento de Biología, U. de Chile (Valparaíso). 100 pp.

CONAF.1982. Evaluación y catastro de recursos de parques nacionales y reservas forestales XI región. Reserva Forestal Península de Taitao y Parque Nacional Laguna San Rafael. ICSA Ingenieros Consultores. 222 pp.

CONAF.1984a. Antecedentes para el uso público de las áreas silvestres protegidas en la XI región Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo. (documento técnico UGPS).
CONAF.1984b. Guía de manejo Parque Nacional Laguna San Rafael.Documento de Trabajo N°13, CONAF XI Región. D. Aldridge, N. Alvear, A. Espinosa, auts.

CONAF.1986. Informe: Estudio de los recursos naturales presentes en el Parque Nacional Laguna San Rafael. Jorge Vera M. e Isaías Coliboro C. Oficina Provincial Aysén.

CONAF.1990. La vegetación de los Parques Nacionales y de las Reservas Nacionales de Aisén y Magallanes. Estudios realizados y situación actual. Documento de Trabajo # 134. CONAF, Gerencia Técnica. P. Araya, aut. (cf. Araya,P.1990).

CONAF.1992. Informe de Práctica Profesional: "Análisis de Fragilidad y Habitabilidad en Área de Desarrollo Parque Nacional Laguna San Rafael". Juan A. Fuentes M. Oficina Provincial de Puerto Aysén.

CONAF.1994. Plan de desarrollo e implementación para el uso público del Parque Nacional Laguna San Rafael. (documento técnico UGPS).

CONAF.1995a. Guía de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas de Chile.263 pp.

CONAF.1996. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios Para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile. Muñoz, M., Núñez, H y Yáñez, J. eds. 204 pp.

CONAF.1997. The Guide to Chile´s National Parks and Other Protected Areas. 122 pp.

Crosby, M.1992. A preliminary survey of the mosses of the Taitao Peninsula, Chile. En Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

De Vidts, E.(1910).1980. Estudios del Proyecto Ofqui.1910. Trapananda, Año II, (3) 92-99. Coyhaique.

Davenport, J.1993. The biology of the Laguna San Rafael (southern Chile):ice scour and opportunism. Unpublished(?)preliminary report on the scientific survey undertaken in Operation Raleigh 93A expedition.

Davenport, J. and Innes, J.1995. Ornithology of San Rafael and the Taitao Peninsula. En Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Davenport, J. and Manly, R.1995. The marine ecology of the Laguna San Rafael and Golfo Elephantes. En Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Davenport, J and others.1995. The Marine Ecology of the Laguna San Rafael (Southern Chile): Ice Scour and Opportunism. Estuarine, Coastal and Shelf Science 41: 21-37.

Duncan, K.1992. Studies on the ecology of the Chilean Nothofagus forests of the Taitao Peninsula. En Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

Dunstone, N.1997. Mammalian biodiversity in the Valdivian forests of southern Chile. Report and internal proposal for LSRNP Darwin project.

Enomoto,H & Nakajima,C.1985. Recent climate-fluctuations in Patagonia. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (Nakajima,C., ed.). Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice,. 7-14.

Fifield,F. and Manly, R.1992. Characterization of the waters of the Lago Presidente Ríos and the Laguna San Rafael, Taitao Peninsula, southern Chile. In Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

Fujiyoshi,Y. et al.1987. Characteristics of precipitation and vertical structure of air temperature in the northern Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:15-24.

Fujiyoshi,Y. et al.1987. Cooling of water and overlying air by melting ice at Lagoon San Rafael in the Northern Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:97-102.

Fukami,H. & Naruse,R.1987. Ablation of ice and heat balance on Soler Glacier, Patagonia in 1985. Bulletin of Glacier Research 4:37-42.

Fukami,H. et al.1987. Meteorological measurements at Soler Glacier, Patagonia, in 1985. Bulletin of Glacier Research 4:31-36.

Fukami,H. & Escobar,F.1987. Hydrological characteristics of Soler Glacier drainage, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:91-96.

Galloway,D.J.1990. Report on lichen collection made in the XI Region, Chile. January-February, 1990. Proyecto de terreno de Operation Raleigh 90A. Informe no publicado.

Galloway,D.J.1992. Lichens of Laguna San Rafael, Parque Nacional Laguna San Rafael, southern Chile: indicators of environmental change. Global Ecology and Biogeography Letters. 2: 37-45.

Galloway, D.J.1995. Lichens. En Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Harrison,S.1992. A large calving event of Ventisquero San Rafael, southern Chile. J. Glaciol. 38 (128): 208-209.

Harrison,S., Winchester,V. and Warren,C.1995. Fluctuations of outlet glaciers in the Laguna San Rafael area, North Patagonian Icefield. In Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

*Hernández E.,M.1978. Prospección extensiva del sector comprendido entre Laguna San Rafael y Bahía San Quintín. Trapananda, Año I, (2) 78-88. Coihaique.

*Heusser,C.J.1960. Late-Pleistocene environments of the Laguna San Rafael area, Chile. The Geographic Review 50(4): 555-581.

*Heusser,J.L.1964. Some pollen profiles from the Laguna San Rafael Area, Chile. Ancient Pacific Floras. Univ. Of Hawaii Press:95-115.

Hirakawa,K., & Zama,A.1985. Zooplancton investigations in Lagoon San Rafael and Elefantes Fjord. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 115-120. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Innes,J.L.1992. Structure of evergreen temperate rain forest on the Taitao Peninsula, southern Chile. Journal of Biogeography 19: 555-562.

Inoue,J.1987. Wind regime of San Rafael Glacier, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:25-30.

Inoue,J. et al.1987. Summer climate of the Northern Patagonia Icefield. Bulletin of Glacier Research 4:7-14.

*Instituto de Recursos Naturales, IREN.1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recuros de la Región Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo. Publicación 26. Santiago, Coihaique.

Kobayashi,S. & Saito,T.1985. Heat Balance on Soler Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 46-51. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Kobayashi,S. & Saito,T.1985. Meteorological observations on Soler glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield,1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 32-36. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Kobayashi,S. & Naruse,R.1987. Ice avalanches on Soler Glacier, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:87-90.

Kohshima,S.1985. Patagonian glaciers as insects habitats. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 94-99. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Kondo,H. & Nakajima,C. 1985. Characteristic features of the cloud distribution over the Northern Icefield in December, 1983. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp.15-21. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

*Kondo,H & Yamada,T.1988. Some remarks on the mass balance and the terminal -lateral fluctuations of the San Rafael Glacier, The Northern Patagonia Icefield. Bull. Glac. Res. 6, 55-63.

Lawrence,D.B. and Lawrence,E.G.1959. American Geographical Society of New York, Southern Chile Expedition, Technical Report: Recent glacier variations in Southern South America. 51 pp.

Ledec,G. et al.1996. Critical Natural Habitats in Latin America and the Caribbean. Volume 1: Southern Cone. The World Bank. Washington, D.C. Borrador no publicado (?).

Lumley,S. and Fossit,J.1992. Late Quaternary vegetation and environmental history of the Taitao Peninsula. In Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

Lumley,S., Fossit,J. and Ashworth,A.1992. Modern beetle collection from the Taitao Peninsula, Chile. In Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

Lumley,S.H. and Switsur,R.1993. Late Quaternary chronology of the Taitao Peninsula, southern Chile. Journal of Quaternary Science 8: 161-165.

Lumley,S. and Bennett,K.1994. Late Quaternary vegetational and environmental history of the Laguna San Rafael national park, Chile. In Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Manly,R.1995. Pollution. In Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness.In press.

Manly,R. et al.1996. Trace metal concentrationsin Mitylus edulis L. from the Laguna San Rafael, Southern Chile. Mar. Pollut. Bull., 32(5):444-448.

Mujica R.,A.y Medina,M.1996. Larvas de Crustáceos decápodos de los canales australes.En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional- CHILE.

Muñoz P.,C.1959. American Geographical Society of New York, Southern Chile Expedition, Technical Report: Preliminary list of plants collected for the expedition to Laguna San Rafael, province of Aisen. 19 pp.

Murdie,R.1992. Probing into the Earth. Geophysical Investigations of the Chile Margin Triple Junction. Unpublished report.

Murdie,R. et al.1992. Geophysical studies into the neotectonics of the Chile Margin Triple Junction. En Preliminary Scientific Reports, Raleigh International Chile 92A Expedition.

Murdie,R.E.1994. Seismicity and neotectonics associated with the Subduction of an Active Ocean Ridge-Transform System in Southern Chile. Tesis de grado doctoral. Universidad de Liverpool. 194 pp.

Nakajima,C.1985. Outline of the Glaciological Research Project in Patagonia, 1983-1984. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 1-6. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Nakajima,C. Kobayashi,S., Saito,T. & Zama,A.1985. Limnological observations at Lagoon San Rafael and Elefantes Fjord. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (Nakajima,C., ed.), pp. 100-106. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow & Ice.

Nakajima,C.1987. Outline of the Glaciological Research Project in Patagonia, 1985-1986. Bulletin of Glacier Research 4:1-6.

Nakajima,C. et al.1987. Water depth of Lagoon San Rafael, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:103-106.

Naruse,R.1985. Flow of Soler Glacier and San Rafael Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 64-69. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Naruse,R.1987. Characteristics of ice flow of Soler Glacier, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:79-86.

Naruse,R., & Casassa,G.1985. Reconnaissance survey of some glaciers in the Southern Icefield. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 121-133. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Ohata,T., Enomoto,H & Kondo,H.1985. Characteristics of ablation at San Rafael Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 37-45. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Ohata,T., Kondo,H.& Enomoto,H.1985. Meteorological observations at San Rafael Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 22-31. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Ohata,T. et al.1985. The east-west contrast in meteorological conditions and its effect on glacier ablation. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 52-56. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Operación Raleigh.1991. Expedición Laguna Soler. Unpublished report. Operation Raleigh expedition 91A.

Palma,S. y Rosales,S.1996. Distribución y abundancia de los sifonóforos y biomasa zooplanctónica en los canales australes (Puerto Montt a Laguna San Rafael). En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Pearce,R.G. et al.1993. Seismic responses to ridge-transform subduction: Chile triple junction. Geology 21: 1095-1098.

Peña,H. & Escobar,F.1987. Aspects of glacial hydrology in Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:141-150.

Pequeño,G.1996. Distribución de peces. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Petford,N.1992. Report on the Pico Sur basalts project. In Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

Pisano V.,E.1972. Algunos resultados botánicos de la II expedición neozelandesa al hielo nor-patagónico, 1971/72. Ans. Ins. Pat. (III) 1-2:131-160.

*Pisano V.,E.1981. Bosquejo fitogeográfico de Fuego-Patagonia . Ans. Inst. Pat. 12: 159-171.

Pisano V., E.1988. Sectorización fitogeográfica del archipiélago sud patagónico-fueguino: II. Vegetación y flora vascular del área del Parque Nacional Laguna San Rafael, Aysén (Chile). Ans. Inst. Pat. 18: 5-34.

Pisano V., E.1995. Plant Communities and Vascular Plants. In Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Raleigh International and CONAF.1997. Managing information in support of park goal and priorities. Proceedings of the first workshop of the LSRNP biodiversity research programme; by S.Rose and S.Herrera.

Raleigh International y CONAF.1997. LSRNP Biodiversity Bulletin.

Ramírez,B.1996. Distribución de la biomasa pigmentaria en los canales australes. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional- CHILE.

Reed,D.1986. Hydrography of the Laguna San Rafael. Operation Raleigh, Chile 4B. Informe no publicado.

Reed,D.J.1988 Coastal Dynamics and Geomorphology. Unpublished report of Operation Raleigh expeditions, Chile 4B and 12A,1986-1987.

*Reed,D.J.1988. Tidal currents and glacial discharge, Laguna San Rafael , Southern Chile. J.Coastal Res. 4:93-102.

Reed,D.J., Wood R.M. and Best, J.1988. Earthquakes, rivers and ice: scientific research at the Laguna San Rafael, Southern Chile, 1986. The Geographical Journal 154 (3):392-405.

*Riveros G., G.1979. Avifauna del Parque Nacional Laguna San Rafael, Aisén. Boletín Ornitológico, 11-17-24.

Saito,T. & Kobayashi,S.1985. Hydrological observations at soler Glacier. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (C. Nakajima, ed.) pp. 57-63. Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice.

Salamanca,M.A.1996. Geocronología de sedimentos marinos de la zona de fiordos de la XI Región. In Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Sievers, H.A., Prado,R., Muñoz,P. y Avaria,S.1993. Vertical distribution of oceanographic characteristics in Laguna San Rafael, Chile (Lat. 46°40'S, Long. 73°55'W). Rev.Biol.Mar., Valparaíso, 28(1):175-189.

Sievers,H.A. y Vega,S.A.1996. Distribución de temperatura, salinidad y densidad entre Puerto Montt y la Laguna San Rafael. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

Silva S.,N., Sievers,H.A. & Prado,R.1995. Oceanographic features and a proposal for the circulation of some southern Chile inlets between 41°20'S and 46°40'S. Revista de Biología Marina, Valparaíso 30(2):207-254.

Silva S.,N., Maturana,J. y Ramírez,B.1996. Evaluación del contenido de carbono, fósforo y nitrogeno en los sedimentos de la zona de canales, entre Puerto Montt y Laguna San Rafael y la detección de posibles zonas contaminadadas. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados.Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

*Steffen,H.1947. Patagonia Occidental. Las cordilleras patagónicas y sus regiones circundantes. Vol. II. Ediciones Universidad de Chile: 445-510.

Sweda,T.1987. Recent retreat of Soler Glacier, Patagonia as seen from vegetation recovery. Bulletin of Glacier Research 4:119-124.

Sweda,T. & Inoue,J.1987. Dendrochronologies of San Rafael and Soler areas, Patagonia. Bulletin of Glacier Research 4:125-132.

Valenzuela A.,E.1996. Estudio de los sedimentos recientes: caracterización del sustrato. En Resultados Crucero CIMAR-FIORDO 1. Resúmenes Ampliados. Comité Oceanográfico Nacional-CHILE.

*Vergara,Z.1916. Fauna de Taitao. Bibl. Museo Nac. His. Nat. 9,163-165. Santiago.

*Vildósola, Y. M.1981. Programa de Interpretación en Area de Desarrollo del Parque Nacional Laguna San Rafael. Corporación Nacional Forestal XI Región Aysén. 115pp.

Vogel,A.1996. Observation of regeneration pattern of vegetation damaged by volcanic ashfall of Volcano Hudson, southern Chile. Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie. Westfälische Wilhelms-Universität Friedrich-Karl Holtmeier (Hrsg.). Band 1:107-114.

Warren,C.1992. Twentieth century oscillations of San Rafael glacier, Chilean Patagonia: The role of calving dynamics. En Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

*Warren, C.R.1992. Iceberg calving and the glacioclimatic record. Progress in Physical Geography 16: 252-282.

Warren,C.R.1993. Rapid recent fluctuations of the calving San Rafael glacier, Chilean Patagonia: climatic or non- climatic? Geografiska Annaler 75A (3): 111-125.

Warren,C.R.1995. Glacier Calving Dynamics. En Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Winchester,V. et al.1991. The San Rafael glacier: recession and rates of ice movement. Operation Raleigh Science Project, Chile 91A Expedition. Informe no publicado(?).

Winchester,V. and Harrison,S.1992. Examination of environmental and climatic changes on the North Patagonian icefield, the San Rafael and San Quentin glaciers, southern Chile. En Preliminary Scientific Reports, Raleigh International, Chile 92A Expedition.

Winchester,V. and Harrison,S.1995. The Climate of Western Patagonia. In Laguna San Rafael National Park, Chile. The natural history of a Patagonian wilderness. In press.

Yamada,T.1987. Glaciological characteristics revealed by 37.6-m deep core drilled at the accumulation area of San Rafael Glacier, the Northern Patagonia Icefield. Bulletin of Glacier Research 4:59-68.

Yamada,T. et al.1987. Ice core drilling operations in the Northern Patagonia Icefield. Bulletin of Glacier Research 4:151-156.

Zama,A.1985. Fishes collected in Lagoon San Rafael, with some notes on some biological observations. In Glaciological Studies in the Patagonia Northern Icefield, 1983-1984 (Nakajima,C., ed.). Data Center for Glacier Research, Japanese Society of Snow and Ice, pp. 107-114.

*Zamora,E y A.Santana.1979. Características climáticas de la costa occidental de la Patagonia entre las latitudes 46° 40´y 56° 30´S. Anales Inst. Patag. 10:109-144.

* These papers are not available at UGPS.

Parte II: Taller de Educación Ambiental, 2 de Abril de 1998, Coyhaique, Región de Aysén, Chile

Introducción

"La ignorancia es una de las causas más importantes del empobrecimiento ambiental. Con un sistema adecuado de información, podemos aprender a, no sólo no repetir los errores de los otros, sino también, beneficiarnos de los logros de los demás." Mustapha Tolba, ex-Director Ejecutivo PNUMA (1980).

Uno de los objetivos clave de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro de 1992, fue aumentar la conciencia sobre biodiversidad y medio ambiente. Así mismo, uno de los objetivos de este proyecto de la Iniciativa Darwin, esquema originado en la misma conferencia, es proporcionar información que pueda ser usada con propósitos educativos en Chile.

Para abordar este objetivo, la encargada de la Sección de Educación Ambiental de CONAF, Región de Aysén, Sra. María Jimena Rojas, invitó a un taller de medio día, facilitado por Don Gordon y Javier Beltrán del World Conservation Monitoring Centre de Inglaterra, dirigido a profesores e instructores interesados en la materia. Esta reunión siguió a la revisión efectuada en el taller del programa de estudios del Parque Nacional Laguna San Rafael (ver Parte I) y contó con la presencia de profesores de la Región, guardaparques de CONAF y representantes de CODEFF.

Este breve documento presenta los temas tratados y resume las conclusiones de este encuentro. Agradecemos sinceramente a todos los participantes y, en particular, a María Jimena Rojas, quien hizo posible la realización de esta reunión.

Antecedentes del proyecto

Desde su inicio, el programa de estudios sobre biodiversidad del PNLSR, ha movilizado a 20 investigadores de Inglaterra y Chile para estudiar diferentes grupos taxonómicos en el parque. Desde la güiña hasta escarabajos, crustáceos marinos y líquenes. Por otro lado, aún resta por desarrollar una cantidad de estudios similar antes de que este programa finalice.

La información que se está generando es nueva para la región y cada uno de los proyectos individuales tiene objetivos que caen en alguna(s) de la(s) siguiente(s) categoría(s):

descripción de la diversidad de especies;
estudio del comportamiento de organismos;
monitoreo de cambios en ecosistemas.

Todas estas categorías son fundamentales para entender el medio ambiente, y la información originada de cada uno será aplicable no sólo al PNLSR, donde se ha realizado el trabajo, sino que también a escala regional (p.e. la güiña se encuentra en toda la Región de Aysén), a escala nacional (p.e. ciertas especies de algas podrían encontrarse sólo en esta parte de Chile), y a escala internacional (p.e. los líquenes pueden ayudar a monitorear el cambio global de los niveles de radiación ultravioleta (UV)).

Una de las posibles aplicaciones de esta información, es la preparación de "productos de información", que puedan ser usados por los profesores, para mejorar el conocimiento y la toma de conciencia de los niños acerca de su medio ambiente local y su diversidad biológica. También para acercarse a temas de interés nacional y mundial, como el adelgazamiento de la capa de ozono, por ejemplo. Esta información podría ser aprovechada, por las futuras generaciones, para apoyar la toma de decisiones sobre el ambiente.

Como se mencionó, uno de los objetivos de este programa de investigación, es elaborar material de este tipo que responda directamente a las necesidades locales. Este taller de media jornada, fue la primera etapa de un proceso de consulta para identificar las prioridades sobre material educativo, basándose en la información proporcionada por los estudios en el PNLSR.

Objetivos

1. Presentar los estudios en el PNLSR a la comunidad de educadores ambientales de la Región de Aysén;
2. Conocer la disponibilidad de recursos regionales para la educación ambiental;
3. Determinar cómo la información generada por esta investigación, puede ser utilizada por los educadores;
4. Elaborar una lista de productos de información para educación ambiental, a partir de los temas de investigación.

Presentaciones

• Bienvenida y presentación por parte de Ma. Jimena Rojas.

• Resumen del proyecto y muestra de diapositivas por Sergio Herrera. Se mencionaron las siguientes ideas:

- PNLSR: no sólo la Laguna San Rafael
- La Iniciativa Darwin: una colaboración internacional
- Biodiversidad del PNLSR: aún se conoce muy poco
- Conocimiento local: esencial para apoyar el proyecto
- Meta del taller: determinar qué material se necesitaría
- Información: puede usarse a muchos niveles distintos
- Interpretación: cómo transformar la información científica para ser usada en la educación básica y media

Se presentaron ejemplos de mapas producidos por un Sistema de Información Geográfica, que puede usarse con propósitos educativos (ver páginas 12 y 13).

Se mencionó que el material de diapositivas de flora y fauna usadas durante la presentación sería un recurso útil.

"La tecnología y la información básica están disponibles.... necesitamos tomar la información científica y hacerla accesible a una audiencia escolar."

• Discusión sobre el estado actual de la educación ambiental en la Región XI - Los puntos claves fueron:

- La educación ambiental ha sido, sólo hace poco, incorporada en el curriculum. Debido a esto, su potencial aún debe ser explorado apropiadamente.

- "*Existe información, pero no es muy útil*": existe la necesidad de material que capture la imaginación, y que sea atractivo e interesante. Hay, por ejemplo, un guía básica de la flora y fauna de la región pero no es apropiada para el uso escolar.
- Existe información pero no es fácil obtenerla.
- A menudo, la información disponible es demasiado técnica para los niños
- CONAF ha obtenido auspicio de una compañía local para elaborar un folleto de más de 20 páginas sobre la flora arbórea y arbustiva de la región, que incluye información básica como nombres comunes y científicos, y descripciones de las especies

• Lluvia de ideas para elaborar una lista de productos educativos, Donald Gordon and Javier Beltrán, WCMC

Se entregó a los participantes resúmenes de los proyectos desarrollados en el PNLSR. A partir de esto, se desarrollaron un conjunto de ideas para material educativo siguiendo las siguientes preguntas:

¿Cuáles temas necesitan información?
¿Cuál debería ser su contenido?
¿Qué actividades o productos de información se requieren para producir esta información?

La siguientes ideas fueron escritas en papeles, colocadas en la pared y agrupadas por temas para una fácil interpretación.

LIQUENES Y BOSQUES

Tema: Conociendo bosques y su influencia en el clima.
Contenido: Las variedades de árboles. Los arbustos del área. Los bosques predominantes.
Actividades o productos de información: Buscar materiales bibliográficos. Mostrar diapositivas de la zona. Mostrar videos de la zona a estudiar. Visitar la zona del parque. Exposición de los profesionales del proyecto.
Evaluación: Realizar una carpeta con material conseguido. Comentario de la visita a la zona. Exposición con trabajos y muestras.

Tema: Biodiversidad de bosques en el PNLSR. Líquenes.
Contenido: Su interrelación para proteger todas las especies
Actividades o productos de información: Charlas, salidas a terreno, videos de diversas especies, habitat, cuidado.

Tema: Macrolíquenes epífitos como un herramienta para la evaluación de la Biodiversidad.
Actividades o productos de información: Herbario de líquenes. Visita: Ver líquenes en Laguna Toro y Escondida y comparar líquenes en la ciudad (Claro).

Tema: Recolección de líquenes para estudios de diversidad fisiológica.
Contenido: Análisis de cambio de las sustancias protectoras de radiación ultravioleta.
Actividades o productos de información: Recolectar y clasificar líquenes.

Tema: Macrolíquenes epífitos como un herramienta para la evaluación de la Biodiversidad.
Actividades o productos de información: reconocimiento en terreno. Folletos. Nombre común, nombre científico.

GENERAL

Redactar un documento escrito y audio-visual de todos los proyectos realizados en San Rafael, para Educación Ambiental.
Contenido: Estudio, lugar, estado, abundancia, conservación y otros.

ANIMALES

Tema: Estudio de coleópteros.
Actividades o productos de información: Salidas a terreno, colectar e identificar su ubicación en el habitat.

Tema: Güiña y coleópteros.
Contenido: Hábitat. ¿de qué se alimenta? ¿presa de quién es? Tipo de reproducción.
Actividades o productos de información: **Forma de presentación: video.**

Tema: Güiña
Contenido: Diferencia entre güiña y gato doméstico. Historia natural de la güiña.
Actividades o productos de información: Puede llegar al alumno por medio de videos, diapositivas, folletos, etc.

Tema: Biodiversidad de mamíferos con énfasis en güiña.
Contenido: Distribución, estado de conservación, alimentación, aspectos biológicos.
Actividades o productos de información: Video y charlas con diapositivas.

Tema: Güiña.
Contenido: ¿Pueden estar en nuestros campos y casas? ¿Qué lugares habita? ¿Puede vivir con la gente? ¿Cómo reaccionar ante una güiña?
Actividades o productos de información: Video con entrevista de científicos y gente del campo sobre güiña.

Tema: Biodiversidad de mamíferos (güiña y zorros)
Contenido: ¿Qué hay? ¿Cómo viven? y ¿Por qué son importantes?
Actividades o productos de información: Elaboración de folletos y posters

Tema: Güiña
Contenido: Cómo a través de la güiña puede controlarse el virus Hanta. O qué otra especie lo puede hacer. Hábitat.
Actividades o productos de información: Exposición a través de audiovisuales.

Más ideas de productos de información

- Diapositivas: flora y fauna del parque y la región, con notas y descripciones;
- Visitas para niños al PNLSR, en los viajes de Raleigh, acompañados por investigadores y profesores;
- Charlas para profesores dadas por expertos en los temas;
- Mapas de las áreas protegidas de la Región XI, con información sobre cada área.

Resumen

Las ideas elaboradas por los asistentes tuvieron temas comunes. En orden de preferencia, estos fueron:

1. La güiña y otros mamíferos
2. Líquenes (incluyendo su relación a la radiación UV)
3. Bosques
4. Escarabajos

Los métodos de comunicación preferidos fueron:

1. Video
2. Salidas de campo
3. Charlas (con diapositivas)
4. Folletos / posters

Conclusiones

- Se estableció un nuevo contacto entre CONAF y los educadores ambientales. Ma. Jimena Rojas actuará como el nexo entre cada grupo y el Proyecto Darwin. CONAF ya posee lazos de este tipo y se interesa en expandirlos.
- La reunión sirvió para dar a conocer las actividades de investigación a la comunidad de profesores.
- Se generó una gran variedad de ideas interesantes para material educativo y se indicó claramente qué forma deberían tener estos productos.
- La metodología usada para generar las ideas fue nueva para varios de los participantes y se consideró un ejercicio útil y productivo.

Los próximos pasos

1. Los coordinadores usarán las ideas generadas aquí para preparar propuestas de financiamiento;
2. Una herramienta educativa inicial será preparada próximamente (p.e un conjunto de diapositivas de flora y fauna) que será un material para los educadores, disponible a través de CONAF;
3. Si existiera un financiamiento concreto, se llamará a un segundo taller para determinar exactamente cómo podrían utilizarse estos recursos.

Participantes del taller

Nombre	Escuela / Org.	Dirección Teléfono
Emma Elgueta	Instituto Chiloé	Senda Darwin, Ancud, Región X 65 622744
Héctor Caballero	4 x la Ecología CONAF	Bilbao 234 Coyhaique Región XI 67 237070
María Jimena Rojas	CONAF	Av. Ogana 1060 Coyhaique, 231065
Alicia Pinuer G.	Escuela Diferencial España	Los Mañíos s/n Coyhaique 235912
Carmen . Cárcamo B.	Liceo Josefina Aguirre	Ibáñez 15, Coyhaique 233517
Ana María Pino H. / Elba González	Escuela Nieves del Sur	Los Pinos s/n 232070/ 231530
José Cayún	Escuela Pablo Neruda	Carretera Austral Km 32, Coyhaique, Región XI
Pedro Guerrero A.	Escuela Canadá	Prat 139, Coyhaique 231384
Antonio Sáez	Escuela Río Claro	Camino Aeródromo, Tte Vidal, Coyhaique 231399
Nora Contreras R.	Escuela José A. Silva Ormeño	J. Steffens 85,Balmaceda, Región XI 272114
Hipólito Medina	CODEFF Aisén	Bilbao/12 de Octubre, Coyhaique 234451
Hernán Velásquez	Reserva Nacional, Tamango	Río Neff 417, Cochrane, Región XI 522164
Don Gordon / Javier Beltran	World Conservation Monitoring Centre	Cambridge UK
Sergio Herrera E. Co-ordinador Proyecto Darwin	CONAF	Bilbao 234 Coyhaique Region XI 237070
Sam Rose Co-ordinador Proyecto Darwin	Raleigh International	27 Parsons Green Lane London SW6 4HZ, UK 44 171 371 8585

Para mayor información, por favor, contacte a Sergio Herrera E. o Sam Rose en las direcciones indicadas.